Ueber die

Verrichtungen der Nerven.

Versuche
über die
Verrichtungen der Nerven.

Brief des
Prof. Bartholomeo Panizza
an den Prof. Maurizio Bufalini.

Aus dem Italienischen übersezt und mit Zusäzen versehen
von
Carl Schneemann,
und bevorwortet
von
Dr. Eisenmann.

Erlangen, 1836
bey J. J. Palm und Ernst Enke.



Seinem geliebten Onkel

Herrn

Dr. W. W. Schneemann,

königl. bayer. Physikus zu Burgau,

als

Beweis seiner Liebe und Achtung

der Uebersezer.

Vorrede.

Es ist Sitte, dafs Schriftsteller, die einen begründeten Ruf in der litterärischen Welt geniefsen, ihre *jüngeren* Genossen in dieselbe einführen. Da ich nun vorliegende Schrift bevorworte, so könnte man mir vielleicht ein Selbstgefühl zutrauen, welches mir fremd ist, ich hoffe aber durch die Erzählung, wie ich zu diesem Patronate gekommen bin, einer etwaigen Verkennung zu begegnen.

Ein Verehrer von Bell's grofsartigen Leistungen im Gebiete der Nerven-Physiologie, konnte ich mich aber nie mit dem Gedanken befreunden, dafs der Zungenzweig des dritten Asts des Trigeminus zwei Sinnes-Verrichtungen zugleich — dem Tast- und dem Geschmakssinn — vorstehen

sollte, da gerade Bell's Forschungen die Trennung der Verrichtungen in der fabrica corporis humani so schön nachgewiesen hatten, und ich hatte längst den Glossopharyngeus als den eigentlichen Geschmaksnerven erkannt, wie ich solches auch in meiner allgemeinen Nosologie der vegetativen Krankheiten bereits ausgesprochen habe. Diese meine Ansicht, die mehr das Ergebnifs eines practischen Instinktes als einer klaren wissenschaftlichen Anschauung war, konnte ich aber nicht begründen, da mir die Vivisektionen gegen das Gemüth gehen, und ich daher solche auf keinen Fall mit der nöthigen Ruhe und Umsicht machen könnte, wenn mir auch die dazu nöthige technische Fertigkeit zu Geboth stände. Ich war daher sehr erfreut, als ich vor einigen Monaten im ersten Band von Ehrhárdstein's med. chir. Zeitung vom laufenden Jahre eine sehr günstige Anzeige von Panizza's Schrift las, in welcher meine Träume zur erfreulichen und unbezweifelten Würklichkeit geworden waren. Panizza war mir schon durch seine lezte kleine Schrift über den Markschwamm des Auges zur Autorität geworden, und ich glaubte, dafs die Wichtigkeit des Gegenstandes und der Name des Verfassers eine teutsche Uebersezung nicht blofs

rechtfertigen, sondern zu einem sehr dankenswerthen Unternehmen machen müssen.

Da ich die ausgebreiteten Sprachkenntnisse, und den wissenschaftlichen Eifer meines Haus- (Frohnveste) Genossen, des Herrn Med. Studiosus Schneemann, eines fleiſsigen Schülers des Herrn v. Walther kannte, so ermunterte ich denselben, die fragliche Schrift zu übersezen, und mit Zusäzen zu begleiten, wozu er sich um so bereitwilliger erklärte, da er bereits empfunden haben mochte, daſs die Wissenschaft eine ähnliche Zauberkraft besizt, wie die Kunst, von welcher Schiller sagt:

Sie malt mit lieblichem Betrug
Den Himmel auf die Kerkerwand.

Durch die gütige Unterstüzung des Hrn. Medizinalraths Dr. Günther in Köln und des Hrn. Dr. Sichel in Paris kam das Schriftchen so zu Stande, wie es vorliegt, und Herr Schneemann meinte nun, der Weg in das Gebieth der Literatur sey etwas dornig und die Püffe der Hrn. Recensenten mitunter etwas derb, ich möchte ihn daher nicht allein gehen lassen, sondern ihn hübsch begleiten, damit ich als moralischer Urheber, wie sich die Herren Criminalisten ausdrüken, nach Recht und Billigkeit auch einen Theil der Püffe

bekäme, und ihn nicht alles Unheil allein träfe. Diese Einladung konnte ich recht gut annehmen, ohne für meinen kranken Rüken etwas zu besorgen, denn vor der Arbeit des Herrn Panizza wird man Respect haben, die Uebersezung aber ist treu und flüssig, es steht also auch von daher nichts zu befahren, die Zusäze aber — die könnten freilich so einen kleinen Krieg veranlassen, aber was thuts? wir sind sicher! bis zu uns dringt kein feindlicher Angriff, wir sind gut bewacht, und man läfst uns nicht einmal Zeitungen zu, damit wir ja nichts Unangenehmes erfahren.

Und somit empfehle ich denn meinen Clienten und mich dem freundlichen Andenken der Leser.

München im September 1835.

Dr. Eisenmann.

Ehe ich Ihnen den Erfolg meiner Versuche über den nervus communicans faciei, trigeminus, hypoglossus, glossopharyngeus, und die Spinalnerven aus einanderseze, will ich Ihnen meine Beobachtungen über die Verbindung des Intercostalis mit den Spinalnerven mittheilen, da diese Sache vielleicht für Sie Interesse hat. Die Anatomen waren, wie Ihnen wohl bekannt ist, über diese Thatsache stets uneinig, indem die einen anführten, der Intercostalis vereinige sich blos mit dem Bündel der vorderen Wurzeln der Spinalnerven [1]), andere hingegen behaupteten, er verbinde sich mit den hintern Wurzeln [2]); noch andere glaubten an eine Verbindung desselben mit beiden Wurzeln. Diese Uneinigkeit nun kann nur aus einem der beiden folgenden Gründe kommen: entweder besteht für diese Verbindung kein constantes Gesez, so dafs sie würklich auf die

---

1) Schmidt Commentarius de nervis lumbaribus etc. pag. 19.

2) Scarpa de gangliis nervorum deque origine et essentia nervi intercostalis. Brief an Weber in die allgemeinen Annalen der Medizin von Omodei eingerükt. May und July 1831.

verschiedenen angegebenen Arten stattfindet, oder die Untersuchung wurde nicht mit dem Fleifse und der Genauigkeit vorgenommen, die hier nöthig. Da der Verbindungspunkt zwischen dem Intercostalis und den Spinalnerven in den verschiedenen Subjekten verschieden gelagert ist, indem er sich bey manchen in der Nähe des Ganglion spinale, bey andern in grösferer oder geringerer Entfernung von demselben findet, so ist es ausser Zweifel, dafs man, um diese Frage zu lösen, besonders jene Fälle zur Untersuchung wählen müsse, wo die Vereinigung in der Nähe des Ganglion vor sich geht, und nicht jene, wo sie in einiger Entfernung von demselben statt hat, weil in den ersteren die Wurzeln noch getrennt sind, die Insertion des Verbindungsastes daher offenbar ist, während in den lezteren diese Nervenbündel, schon tausendfach vermischt und unter sich verschlungen, schwer ja beinahe unmöglich mit Gewifsheit bestimmen lassen, mit welchem sich erwähnter Nerve verbinde. Von dieser Ansicht geleitet, gewann ich während meines Lehramtes der Anatomie durch vielfältige Beobachtungen die Ueberzeugung, dafs die beiden Wurzeln der Spinalnerven zur Verbindung mit dem Intercostalis beitragen, und eben dieses spricht auch der treffliche Scarpa in seinem ausgezeichneten vor 54 Jahren erschienenen Werke [1]) aus, indem er sagt:

1) Anatomicarum Annotationum lib. I. §. XI. pag. 18.

„Vidi autem in quolibet nervo spinali fila quaedam anticae radicis, quaedam posticae paulo infra ganglion a trunco spinali abscedere, et versus ejus antiorem faciem in unum ramum *communi* involucro membranaceo vestitum *convenire,* qui intercostalem denique accedebat.“ Auch des berühmten Sömmering[1]) Beobachtung war hiemit übereinstimmend, er drükt sich so aus: „Posterior nervorum spinalium radix, formato ganglio, cum priore radice in unum nervum colligitur, ut ad formandum nervum sympathicum ambae radices, et posterior, et prior conferant. Nonnunquam re festinantius explorata, ramis ex priore radice potissimum oriundis, constructus videtur; curatior autem disquisitio hanc opinionem refellit.“ So nun, mein lieber Freund, ich wiederhole es Ihnen, bestimmten mich meine zahlreichen Beobachtungen und die der ausgezeichneten Assistenten der Anatomie, der Hrn. Doktoren Beolchini und Novati, durchaus der ersten Meinung Scarpa's zu seyn. Wenn Ihre Geschäfte und Studien erlauben, mich zu besuchen, was ich innig wünsche, so werden Sie die Präparate in unserem Cabinet aufgestellt finden, die auf's Klarste beweisen, dafs die Fäden des oder der Verbindungsäste des Intercostalis mit den Spinalnerven sich theilweise mit den vordern und theilweise mit den hintern Wurzeln derselben vereinigen.

---

1) De corporis humani fabrica. T. IV. §. CLVIII. p. 148.

Ferner will ich Ihnen mittheilen, dafs die bisher von den Anatomen angenommene Meinung, als wenn die Aeste des Ganglion cervicale primum des Intercostalis, welche längs der Carotis interna hinaufsteigen, und in den Sinus cavernosus kommen, sich mit dem sechsten Paar der Gehirnnerven verbänden, so, dafs dieser Nerve, um mit Bock zu sprechen, stärker, platter, und etwas nach unten gezogen würde, in der That unrichtig ist. Durch meine wiederholten Versuche überzeugt kann ich Sie versichern, dafs diese Aeste des Intercostalis blos die Nerven des sechsten Paares rebenähnlich umschlingen, ohne mit denselben im geringsten zu communiciren, so dafs man diese Aeste durch sorgfältiges Präpariren von den äusseren Augenmuskelnerven lösen kann, ohne die Continuität der lezteren zu verlezen, sowie man auch die äussern Augenmuskelnerven vom Ganglion caroticum, welches zwischen ihnen und der Arteria carotis liegt, trennen kann, ohne sie und das Ganglion zu beschädigen.

Es genügt mir, Sie von diesen wichtigen anatomischen Thatsachen benachrichtigt zu haben, nun gehe ich zu dem mir eigentlich vorgesezten Gegenstand über, nämlich zu den von mir gemachten Versuchen über verschiedene Nerven, deren Funktion bis jezt strittig, oder noch unbekannt war.

Sie wissen, dafs schon die Alten nicht ermangelten, über die Natur und Funktion der Nerven zu raisonniren, und dafs auch einige unternahmen,

die Nerven in Gefühl- und Bewegungsnerven zu unterscheiden; diese Unterscheidung würde weder wie eine bloſse Vermuthung ausgesprochen worden, noch später in Vergessenheit gerathen seyn, wenn sie statt auf Hypothesen, auf Thatsachen und Erfahrungen gestüzt gewesen wäre. Unter den Neuern war Professor Bellingeri[1]) der erste, der sich zwekmäſsig damit beschäftigte; der zweite war Charles Bell, der durch Versuche und pathologische Beobachtungen diesen Punkt der Physiologie so ins Klare brachte, daſs, als er zu Magendie, zu Andern, wie auch zu mir, gelangte, er nichts mehr zu wünschen übrig lieſs. — Zu obengenanntem Zweke jedoch unternahm ich seit 1825 eine Reihe von Versuchen an verschiedenen lebenden Thieren, als Fröschen, Kaninchen, Kazen, Hunden, Pferden, Schafen, Ziegen, abwechselnd unterstüzt durch die verdienstvollen Assistenten der Anatomie, der Hrn. Doktoren Zarda, Beolchini und Novati in der Gegenwart einiger Aerzte und des verstorbenen berühmten Scarpa, wie auch meines Kollegen und Freundes des Doktors Rigoni, Professor der Physiologie. Jährlich trug ich die Resultate einiger dieser Versuche in meinen öffentlichen Vorlesungen summarisch vor, die auch, wie Sie wissen, bereits von Scarpa in seinen Briefen an Weber dem Publikum mit-

1) Dissertatio inauguralis, quam publice defendebat in Regio Athenaeo die 9. Maii anno 1818. Aug. Taurinorum.

getheilt wurden. Wenn ich aber bis zur Stunde gezögert habe, Ihrem Wunsche zu genügen und auseinanderzusezen, auf welche Art ich bei meinen Versuchen verfuhr, und welches die Resultate waren, so bitte ich Sie, diese Zögerung einerseits andern anatomischen Arbeiten, die mich in Anspruch nahmen, anderseits aber dem stets von mir befolgten Grundsaze, mehr Sorgfalt auf die Bestätigung von Thatsachen, als Eile auf die Veröffentlichung derselben zu verwenden, zuschreiben zu wollen. Um nun zum Besondern überzugehen, so will ich zuerst vom communicans faciei, dann vom trigeminus, hypoglossus, glossopharyngeus und schlüſslich von den Spinalnerven sprechen.

Die beiden Thiere, an denen ich den communicans faciei durchschnitt, waren das Kaninchen und das Pferd, einmal wegen der groſsen Beweglichkeit ihrer Lippen, dann weil die Bewegung ihrer Nasenlöcher sehr deutlich, und mit der Respirationsbewegung gleichzeitig ist. Am Kaninchen rasirt man die Haare an der Hautstelle, die dem Jochbogen und dem Unterkieferaste entspricht, macht hinter einer Querfalte derselben einen senkrechten Schnitt von dem untern Rande des Jochbogens nahe an seinem Schläfenende, und zwei Linien von dem äuſseren Winkel der Augenliedcommissur entfernt, ungefähr von sechs Linien Pariser Maaſses Länge, bis gegen den Winkel des Unterkiefers. Nachdem dieser Hautschnitt gemacht, entfernt man die Ränder der Wunde, durch-

durchschneidet die zarte Hautmuskellage und jenes Zellgewebe, welches den Masseter bedekt, und sogleich erscheint der Nervus communicans, quer auf diesen Muskel gelehnt, vor dem vorderen Rande der Parotis; der Nerve besteht aus zwey etwas abgeplatteten Fäden gemeiniglich durch einen Zwischenast vereint. Ist der Nerve bloſs gelegt, so bringt man eine krumme Nadel mit stumpfer Spize unter denselben, wenn er nun so von dem darunterliegenden Muskel getrennt ist, durchschneidet man ihn mit scharfer Scheere. Hierauf bemerkt man:

1) daſs die entsprechende Nasenöffnung wie auch die Lippen herabhängen, und gegen die entgegengesezte Seite gezogen werden;

2) daſs die Nasenöffnung, anstatt sich dem Rhytmus der Respiration gemäſs zu bewegen, geschlossen und unbeweglich bleibt, es müſste sich denn eine Bewegung der gesammten Nasenknorpel zeigen, die wahrscheinlich von dem entgegengesezten Nasenloch ausgeht, wo die Bewegung sehr deutlich ist. Um mich dessen zu versichern, durchschnitt ich den Communicans der andern Seite, und in der That Nasenknorpel und Oberlippe wurden vollkommen und anhaltend unbeweglich. Bey allen dem blieb das Gefühl unverlezt, so daſs das Thier, als man die Oberlippe mit einer ganz feinen Nadel berührte, sogleich vor Schmerz zusammenschrak; dasselbe Zeichen der Empfindlichkeit hatte es auch von sich gegeben als nur ein Communicans durchschnitten war,

man mochte es auf der Seite des durchschnittenen, oder auf der des nicht durchschnittenen Nerven stechen. Diese Erscheinungen beobachtete ich an vielen Kaninchen, an denen ich die Versuche wiederholte.

Bey der Durchschneidung des Communicans faciei des Pferdes verfährt man auf folgende Art: Nachdem man sich des Thieres gehörig versichert, und zu Boden geworfen hat, macht man eine Hautfalte, dann einen senkrechten Einschnitt von 3—4 Zoll von dem vorragendsten Theil der Apophysis Zygomatica des Schläfenbeines gegen den Winkel des Unterkiefers, dem hintern Rande desselben gleichlaufend. Hierauf entfernt man die Wundränder, und sogleich sieht man den Communicans faciei, welcher zuerst von dem vorderen Rande der Glandula parotis bedekt ist, dann in zwey wenig von einander entfernte Aeste getheilt, unter den Masseter gleitet. Nachdem der Nerve bloſs gelegt, bringt man eine geöhrte mit einem Faden versehene Nadel darunter, überzeugt sich durch Erheben desselben, ob die zwey groſsen Verzweigungen gefaſst sind, und macht mit einer wohlgeschliffenen Scheere den Querschnitt, ohne die Arterie, welche dazwischen liegt, zu verlezen. Bey der Durchschneidung gab das Thier Zeichen von groſsem Schmerz, hierauf traten folgende Erscheinungen ein: Bewegungslosigkeit des entsprechenden Nasenloches, und des entsprechenden Theiles der Lippen, die gegen die entgegengesezte Seite gezogen wurden, und schlaff herab-

hingen, vorzugsweise die untere; der Nasenflügel derselben Seite, obgleich an sich unbeweglich, erhielt doch eine schwache Bewegung von der andern Seite der Nase. Als darauf die Durchschneidung des Nervus communicans der entgegengesezten Seite vorgenommen wurde, die ebenfalls schmerzhaft war, so hörte in den Nasenlöchern jede Bewegung, die vor der Operation hinlänglich augenfällig war, auf, so dafs das Thier von grofsen Respirationsbeschwerden befallen wurde. Die Nasenflügel wurden herabgedrükt, blieben unbeweglich, so dafs sie, anstatt sich bey der Inspiration zu erweitern, in die Nasenhöhle gezogen wurden, indem sie der Druk der äusseren Luft mechanisch gegen das Septum trieb. Durch diesen beschwerlichen Zutritt der Luft bekam das Thier eine solche Beklemmung, dafs es jeden Augenblik zu erstiken schien, welches auch gewifs geschehen wäre, wenn die Eigenthümer desselben es nicht getödtet hätten. Die Lippen waren gelähmt und herabhängend, so dafs man alle Schneidezähne des Unterkiefers sah, besafsen jedoch noch die auserlesendste Empfindlichkeit. Die grofse Empfindlichkeit, welche das Thier bey der Berührung und Durchschneidung des Communicans vor der Parotis zeigte, brachte mich auf die Vermuthung, ob nicht vielleicht schon eine Verbindung zwischen diesem Nerven und dem Trigeminus vorgegangen sey. Ich untersuchte ihn daher von diesem Punkte an bis zum Foramen stylomastoideum, und fand in der That, dafs sich

unter der Parotis ein starker Zweig vom dritten Ast des Trigeminus mit dem Communic. vereine, weſshalb die Durchschneidung desselben in der angegebenen Gegend auch den genannten Zweig in sich begriffen hatte. Um nun den Erfolg der Durchschneidung des Nerv. communic. getrennt darzustellen, hatte ich in den folgenden Versuchen immer die Vorsicht, sie jenseits der Verbindung mit dem Zweige des fünften Paares vorzunehmen, eine sehr schwierige und kizliche Operation wegen der vielen und bedeutenden Venen, die sich unter der Parotis, und um den Nerven sammeln. Es lag mir um so mehr daran, diese Operation zu bewerkstelligen, da auch bey dem Kaninchen, dem Stiere, dem Hunde dieselbe Verbindung der beiden erwähnten Nerven statt hat, bey ersterem jedoch die Durchschneidung des isolirten Communicans unmöglich ist, weil er tief unter der Parotis von Venengeflechten umgeben liegt, deren Verlezung unvermeidlich seyn, und eine tödliche Blutung nach sich ziehen würde. Bey dem Pferde hingegen kann man sie bewerkstelligen, und zwar auf folgende Weise: man macht den oben angegebenen Hautschnitt, entfernt die Wundränder, trennt die Parotis sorgfältig von dem darunter liegenden Masseter, und dem Unterkieferaste, schlägt sie allmählig zurük, bis man auf den Nervus communicans vor seiner Verbindung mit dem Zweige des fünften Paares stöſst. Unter den vielen und starken Venen, die man unter der Parotis vorzugsweise gegen ihr oberes Ende findet,

befindet sich auch die Masseterica, die unter der Apophysis zygomatica, aus dem Musc. masseter hervorkommt, sich zuweilen in die Parotis einmischt, dann mit anderen, die aus der Orbita kommen, Verbindungen eingeht, und in geringer Entfernung in die Vena jugularis mündet. Trifft man nun auf solche Venen, die nicht zu umgehen sind, so mufs man sie unterbinden, vor allem aber die erwähnte Vena masseterica, der man zwey Ligaturen anlegen mufs, eine an ihrem Ausgange vom Masseter, die andere zur Seite der Parotis hinter dem Condylus des Unterkiefers, wo sie sich mit den aus der Orbita hervortretenden Venen verbindet. Nachdem die Parotis auf diese Art zur Seite gerükt ist, kommt der hintere Rand des Masseter und des Ramus maxillae inferioris zum Vorschein, und auf diesen der schon getheilte Communicans, wie auch etwas mehr nach oben der Zweig des dritten Astes des fünften Paares, der an dem Halse des Condylus des Unterkiefers vorüberstreicht, und sich dann mit dem obern Aste des Communicans unter einem spizen Winkel verbindet. Man trennt den Communicans sorgfältig, durchschneidet ihn mit einer wohlgeschliffenen Scheere, ohne dafs das Thier das geringste Zeichen des Schmerzes gibt. Die unmittelbar darauf folgenden Erscheinungen sind: gänzliche Bewegungslosigkeit der Muskeln, der Ober- und Unterlippe der entsprechenden Seite, wie auch des Nasenflügels. Wo immer man Lippe und Nasenflügel sticht, mit den Fingern oder der Pincette

kneipt, das Thier gibt beständig die offenbarsten Zeichen des Schmerzes. Wenn man dann den Communicans der andern Seite in derselben Gegend durchschneidet, und das Thier in Freiheit läfst, so bemerkt man sehr schön, dafs sich das Gefühl unverlezt erhalten, während die Lippen herabhängen und vollkommen gelähmt sind; wie dann das Thier den Kopf erhebt, hängt die Unterlippe so herab, dafs man alle Schneidezähne des Unterkiefers, selbst die innere Oberfläche der Lippe sieht. Die Nasenlöcher sind zusammengezogen und so unbeweglich, dafs der Zutritt der Luft schwierig, daher auch die Respiration mühsam ist, und sich nur mit grofser Anstrengung und dem heftigsten Flankenschlagen des Thieres bewerkstelligt. Ich liefs dem Pferde nun einen Eimer Wasser vorhalten, aber obgleich es mit grofser Begierde die Schnauze hineintauchte, so konnte es doch wegen der vollkommenen Unbeweglichkeit der Lippen nicht einen Tropfen davon hinunterbringen. Hierauf wurde ihm Hafer und Heu vorgesezt, von ersterem konnte es nur wenige Körner mit den Zähnen fassen, indem es mit denselben dicht auf dem Boden der Krippe hinstreifte, von lezterem ergriff es einige Halme mit den Zähnen, nachdem es die Kiefer weit geöffnet hatte. Als ich diese Versuche oftmals und mit immer gleichem Erfolge wiederholt hatte, wünschte ich auch die Durchschneidung des Oberkiefernerven (ram. infraorbitalis) an seiner Austrittstelle aus dem Foramen infraorbitale vorzunehmen. Zu

diesem Ende wählte ich abermals ein Kaninchen und ein Pferd.

Man fixirt bey dem ersteren die Lage des Foramen infraorbitale wohl, durchschneidet, ohne den Nerven blofs zu legen, alle Weichtheile mit einem einzigen Queerschnitte von 4 pariser Linien Länge bis auf den Knochen in der Gegend des Foramen. Da zuweilen die Vena facialis in diesem Schnitt begriffen ist, so entsteht eine Blutung, die man, wenn es nothwendig ist, durch die Unterbindung des Gefäfses hemmt. Der Durchschneidung dieses Nerven folgt unmittelbar der völlige Verlust des Gefühls, man kann die Oberlippe der entsprechenden Seite stechen, einschneiden, ohne dem Thiere Schmerzen zu verursachen, während es bey der geringsten Berührung der Oberlippe der andern Seite mit einer Nadel- oder Messerspize zusammenschrikt und zu entwischen sucht; so grofs ist die Empfindlichkeit dieses Theiles, mit der Durchschneidung des andern Oberkiefernerven jedoch verschwindet auch sie. Nichts desto weniger dauert die Bewegung der Lippe, wie auch der Nasenflügel fort, es sey nun blos ein Nerve oder beide durchschnitten. Dieser Versuch vielfach wiederholt, zeigte mir stets gleichen Erfolg.

Um diesen Thatsachen eine noch gröfsere Evidenz zu geben, wollte ich denselben Versuch auch an einem Pferde vornehmen, da bey ihnen der Oberkiefernerve bey dem Austritte aus dem Foramen infraorbitale von einer überraschenden

Gröfse ist, und sich hauptsächlich an die Oberlippe und die Nasenflügel vertheilt, indem er sich bewundrungswürdig mit den Fäden des Communicans faciei verschlingt. Das Foramen infraorbitale entspricht bey dieser Thiergattung dem Verlaufe einer horizontalen Linie, die man sich von der Spina maxillaris zur Medianlinie gezogen denkt, und liegt kaum etwas nach aussen von dem Mittelpunkte dieser Linie. Wenn man nun die Austrittsstelle des Nerven und die Lage des Foramen infraorbitale bestimmt hat, so macht man an der fixirten Stelle einen Hautschnitt, der einen halben Zoll über der bezeichneten horizontalen Linie beginnt, und ungefähr 2 Zoll unter dieselbe verlängert wird. Man entfernt nun die Wundränder, durchschneidet den darunterliegenden Hautmuskel, indem man die kleinen Arterien, auf die man zufällig trifft, sorgfältig unterbindet, und legt so einen absteigenden Muskel blofs, nämlich den Levator der Nase und Oberlippe; diesen Muskel schiebt man nach innen, und unter ihm erscheint nun das Nervenbündel des Maxillaris. Wenn die Arterie, welche den Nerven begleitet, eine unstillbare Blutung fürchten läfst, so isolirt man selbe, unterbindet und durchschneidet sie; ist diefs nicht der Fall, so bringt man rasch unter alle Fäden, die den Nerven zusammensezen, dicht auf dem Knochen hin eine breite etwas gekrümmte stumpfe Nadel, oder ein gleichfalls gekrümmtes gewöhnliches Spezillum; mit diesem erhebt man die Fäden, forscht sorgfältig, ob alle gefafst sind,

und durchschneidet sie mit einer wohlgeschliffenen Scheere. Diese Durchschneidung mufs man jedoch so nahe als möglich am Foramen infraorbitale vornehmen, weil hier die Nervenfäden noch mehr vereint sich besser fassen lassen und nebstdem, was wichtiger ist, die Verflechtung derselben mit dem Nervus communicans noch nicht vor sich gegangen ist, die ungefähr einen Zoll von diesem Foramen statt hat. Der Oberkiefernerve ist sehr empfindlich, so dafs das Thier bey seiner Berührung oder Durchschneidung Zeichen des heftigsten Schmerzes gibt. Nach derselben ist alles Gefühl der entsprechenden Seite der Lippe und Nase erloschen, man mag das Thier stechen, kneipen, wie man nur immer will, es zeigt keine Wahrnehmung, während die Bewegungen der Lippe und des Nasenflügels dieser Seite statt haben, und sich auch die Empfindlichkeit der andern Seite ungeschwächt erhalten hat. Nimmt man darauf auch die Durchschneidung des anderen Oberkiefernerven vor, und läfst das Pferd in Freiheit, so wird man, welche Verwüstung man immer an seiner Oberlippe und Nase anrichtet, nicht das geringste Zeichen einer Beschwerde bemerken, während die Bewegungen dieser Theile fortdauern, und die Nasenflügel sich ungehindert bey der Inspiration erweitern. Aehnliches zeigt sich, wenn man auf beiden Seiten jenen Zweig vom dritten Aste des Trigeminus durchschneidet, der sich unter der Glandula parotis mit dem Nervus communicans faciei verbindet, jedoch scheint sich dieser

blos in die Haut oberhalb des Foramen infraorbitale zu vertheilen, ohne bis zur Lippe zu gelangen.

Ich habe gesagt, daſs die Bewegungen der Oberlippe fortdauern, und die Nasenflügel sich ungehindert bey der Inspiration erweitern. In der That die Bewegung der Nasenlöcher bewerkstelligt sich so vollkommen, wie vor der Durchschneidung des Fünften; mit der Oberlippe aber verhält es sich nicht so, die Bewegung ist zwar vorhanden, geschieht jedoch nicht mehr geordnet, sie ist nicht mehr zum Auffassen der Nahrungsmittel, noch zur Mithülfe beim Kauen tauglich, auch nicht einmal, wie mir scheint, zum Aufschlürfen der Getränke, da das Thier die Schnauze in das Wasser taucht, ohne jedoch zu trinken. Der Grund dieser Verschiedenheit in den Resultaten, die man bey den Bewegungen der Nasenflügel und denen der Oberlippe nach Tilgung des Gefühles bemerkt, liegt, wenn ich nicht irre, darin, daſs die ersten, gleichsam zu einer Reihe instinktmäſsiger Bewegungen vereint, sich unabhängig vom Willen bewerkstelligen und ordnen, während die lezteren als willkürliche aufhören geordnet zu seyn, sobald der Einfluſs des Willens nicht mehr auf sie statt hat, der nothwendiger Weise in einem Theile abnehmen muſs, der die Berührung der Körper nicht mehr fühlt, und selbst nicht mehr gefühlt wird. Diese Sache ist so wahr, daſs ein Pferd, dem nach der Durchschneidung der zwey Oberkiefernerven, die beiden Zweige, die von den

Unterkieferästen zum Communicans faciei gehen, unverlezt gelassen waren, als es die Schnauze in Wasser tauchte, wegen der Berührung, die es oberhalb den Lippen fühlte, davon trank, obgleich die Lippe selbst vollkommen gefühllos war. Von dem Grunde dieser Thatsache werde ich noch ausführlicher in der Folge sprechen. Diese Versuche oftmals wiederholt hatten immer dieselben Resultate.

Die Meinungsverschiedenheit, die unter den Physiologen in Rüksicht des Nervens herrscht, der dem Geschmakssinne vorsteht, kennen Sie wohl. Der gröfsere Theil jedoch ist jezt einig diese Fähigkeit dem Lingualis, einem Aste des fünften Paares, zuzuschreiben, und dieses vorzugsweise seit Magendie's Versuchen und Charles Bell's Bekanntmachungen. Nichts desto weniger theilten andere, entweder mit diesen Versuchen unzufrieden, oder durch eigene Beobachtungen veranlafst, diesen Sinn dem Hypoglossus zu, während einige unter den Neuern ihn diesen beiden Nerven zugleich bewilligten, als wenn diese Fähigkeit aus dem Zusammenwirken beider hervorginge. Auch solche mangelten nicht die auch noch den Glossopharyngeus mit zu den Geschmaksnerven rechneten, aber die Mehrzahl der Physiologen, vorzugsweise Bell, nehmen an, dafs dieser Nerve den Bewegungen der Deglutition, und der Hypoglossus den willkürlichen Bewegungen der Zunge vorstehe. Zu wundern ist übrigens, dafs unter den Beweisgründen, auf die sich die ver-

schiedenen Meinungen stüzen, nur die anatomische Vertheilung jedes Nerven angeführt ist; so wahr ist es, daſs eine vorgefaſste Meinung nicht blos die Sinne, sondern auch die Urtheilskraft trügt. Diese Meinungsverschiedenheit nun, und vorzugsweise der Zustand der andern Sinne, die mit einem besondern Nerven versehen sind, die Betrachtung der Funktion des fünften Paares im Gesichte, und eine sorgfältige anatomische Untersuchung desselben, woraus hervorgeht, daſs es sich in der Struktur von seinen andern Aesten nicht unterscheidet, und schlüſslich die Untersuchung des Glossopharyngeus selbst, veranlaſsten mich alles das zu bezweifeln, was über diesen Gegenstand gesagt ist, und eine Reihe von Versuchen an lebenden Thieren vorzunehmen, um durch Thatsachen zu bestimmen, welche Funktion durch jeden der Cerebralnerven, die zur Zunge gehen, geübt wird. Ich habe meine Versuche mit dem Hypoglossus begonnen, dann den Lingualis, und schlüſslich den Glossopharyngeus vorgenommen. Ich wählte unter verschiedenen Thieren den Hund, da er mit einer groſsen Beweglichkeit der Zunge einen vorzüglichen Geschmakssinn vereint, ohne jedoch unterlassen zu haben, meine Versuche auch auf andere Thiere auszudehnen.

Um den Nervus hypoglossus bey dem Hunde bloſs zu legen, verfährt man auf folgende Art: der Füsse des Thieres versichert man sich mit-

telst Binden, des Gebisses mittelst eines Maulkorbes, legt es rüklings auf einen Tisch der Art, dafs sich das Hinterhaupt auf den Rand desselben stüzt, jedoch mehrfach gedoppelte Leinwand dazwischen liegt. Zwey Assistenten halten den Hund nun bey den Füssen, ein dritter bey der Schnauze, ein vierter unterstüzt den Operateur. Dann macht man entweder hinter einer Queerfalte der Haut einen Schnitt durch dieselbe längs der Medianlinie, der ungefähr einen Zoll oberhalb einer Linie, von einem Winkel der Maxilla zum andern gezogen gedacht, beginnt, und einen Zoll unterhalb des Körpers des Os hyoideum reicht, oder zwey Seitenschnitte in einer schiefen Richtung zwischen dem Winkel der Maxilla und dem Cornu ossis hyoidei der entsprechenden Seite. Ich habe die erste Methode rascher befunden, und hielt mich daran. Nachdem nun der Medianschnitt der Haut angelegt ist, trennt man dieselbe allmählig vom darunterliegenden Hautmuskel bis zu dem Punkte, der zum Seitenschnitte angegeben wurde, hier spaltet man den Hautmuskel, nimmt sorgfältig das Zellgewebe weg, welches darunter liegt, und die Arteria lingualis nebst dem Nerven, welchen man sucht, einhüllt; der Nerve, der nun blofs liegt, wird etwas aufgehoben und durchschnitten, nachdem man ihn zuvor genau mittelst eines daruntergebrachten Spezillums von der Arterie getrennt hat. Bey dieser Operation mufs man dicht am Os hyoideum, das zum Führer dient, hingehen, weil sich der Nerve kurz vor

demselben unter den Musculus mylohyoideus begiebt, welchen man sonst durchschneiden müfste.

Die Blofslegung des Lingualis des fünften Paares geschieht ebenfalls entweder mit einem einzigen Hautschnitt längs der Medianlinie, der sich vom Os hyoideum bis auf ohngefähr einen Zoll der Symphysis menti nähert, oder mit zwey Seitenschnitten, deren jeder in jener Furche beginnt, welcher sich zwischen dem Os hyoideum und dem Musculus depressor maxillae befindet, und längs des inneren Randes dieses Muskels bis zum angegebenen Punkt der Entfernung vom Kinne reicht. Dem ersten Verfahren gemäfs, an welches ich mich vorzugsweise hielt, trennt man die Haut, nachdem sie durchschnitten, von dem darunterliegenden Hautmuskel bis zu der zum Seitenschnitte angegebenen Linie, nämlich bis zum Rande des Musculus depressor; hier spaltet oder erhebt man den Hautmuskel theilweise, durchschneidet in gewisser Länge, je nach der Gröfse des Hundes von einem halben bis zu einem Zoll, dem Muskulus mylohyoideus, welcher unmittelbar darunter liegt, in der Richtung einer von der Mediana und dem untern Rande der Maxilla gleichweit entfernten Linie, dann schiebt man die Ränder des durchschnittenen Muskels zurük, und bemerkt längs der innern Oberfläche der Muskelportion, die sich an die Maxilla befestigt, die Zweige des Lingualis. Hier darf man jedoch die Durchschneidung nicht vornehmen, weil er schon zuvor einen Faden absendet, der längs des Mus-

culus genioglossus zum Zungenbändchen läuft. Daher mufs man den blofs gelegten Zweigen nachgehen, indem man mehr aufwärts dringt, das zarte Zellgewebe, welches sie einhüllt, aufhebt, bis oberhalb des Ursprungs des angegebenen Faden, wo der Nerve noch in ein Bündel vereint ist; man isolirt und erhebt ihn nun mittelst eines Spezillums, trennt ihn mit einer wohlgeschliffenen Scheere, indem man ein Stükchen herausnimmt, um die Vereinigung zu verhindern. Ist die Operation auf einer Seite vollendet, es mag nun am Hypoglossus oder Lingualis seyn, so führt man sie unmittelbar auch auf der andern aus, da jeder Einflufs des treffenden Nervenpaares auf die Zunge getilgt werden mufs. Dann näht man die Wunde, um die Ränder zusammenzuhalten. Wenn man den Hypoglossus vor seiner Durchschneidung, während er auf dem Spezillum liegt, mit der Spize der Scheere berührt, so bewegt sich die Zunge, und das Thier zeigt sich ungeduldig; diese Ungeduld nimmt man auch während der Durchschneidung wahr. Wenn man hingegen dieselben Versuche mit dem Lingualis des fünften Paares macht, so zeigt das Thier den heftigsten Schmerz, ohne die Zunge im geringsten zu bewegen.

Das Resultat der Durchschneidung der Nervi hypoglossi, ist das unmittelbare und anhaltende Aufhören aller Bewegungen der Zunge, während das Gefühl und der Geschmak unverlezt bleiben; so zwar, dafs, wenn man einem Hunde, der einige Zeit der Speisen und Getränke entbehrt hat, ein

gewisses Maafs Milch vorsezt, er die Schnauze voll Begierde näher bringt, mit dem Kopfe und dem Unterkiefer die Bewegungen des Schlürfens macht, aber die Zunge nicht im geringsten vorstrekt, bis er die Sache nach vielen unnüzen Versuchen aufgibt. Auch kann man nicht zweifeln, dafs die Milch unberührt geblieben, da man ihre Oberfläche sich nie kräuseln sah, und da das Gewicht derselben nach solchen Versuchen nicht abgenommen hat. Wenn man dem Thiere ein Stükchen mit Milch oder andern Flüssigkeiten befeuchtetes Brod reicht, so ergreift es dasselbe mit Gefräfsigkeit, macht Kauversuche, aber legt es bald kaum in zwey Stüke getheilt wieder auf den Boden, eines derselben fafst es abermals, theilt es wiederum, und wirft es von neuem aus, u. s. f., bis es endlich dasselbe in kleine Stükchen getheilt liegen läfst. Wenn bey den Kaubewegungen durch das Beugen des Kopfes die Zungenspize aus einem der Mundwinkel vorfällt, so bleibt sie schlaff aussen hängen, das Thier beifst darauf, und stöfst ein heftiges Geheul aus. Einer der Hunde, an denen operirt wurde, war so zahm, dafs er die Hand, die man der Schnauze näherte, oder mit der man ihm schmeichelte, lekte. Nachdem ihm aber die Hypoglossi durchschnitten waren, versuchte er wohl noch zu leken, konnte aber die Zunge nicht mehr aus dem Munde bringen; wenn man den Mund öffnete, so fand man sie vollkommen unbeweglich und schlaff, so zwar, dafs sie in jeder Lage verblieb, in die man sie brachte. Durch die

Durch-

Durchschneidung der Nervi hypoglossi hören nicht allein die willkürlichen Bewegungen der Zunge, und die, welche das Kauen unterstüzen, auf, sondern auch jene werden vernichtet, die zum Schlingen beitragen. Hievon kann man sich leicht überzeugen: man forme eine Pille aus weichem Brod oder Fleisch, und lege sie dem Thiere auf den Rüken der Zunge; anfangs macht es solche Bewegungen, die, wenn sie einerseits die Schwierigkeit zeigen, welche es erfährt, um den Bissen aus der ihm gegebenen Lage zu bringen, anderseits glauben lassen, es würde das Kauen und Verschlingen desselben zu Stande bringen; aber wenn der Bissen nicht zufällig durch sein eigenes Gewicht, oder durch die Bewegungen der unteren Kinnlade seine Lage verändert, und daher entweder herausfällt oder sich zwischen Zunge und Zähne klemmt, so kann man ihn nach vielen Stunden noch an derselben Stelle finden. Die Deglutition geht nicht vor sich, es müfste denn seyn, dafs der Bissen durch die blofse Würkung der Musculi pharyngei in die Höhle des Pharynx kämen, aber auch in diesem Falle geschieht sie nur unvollkommen, weil die Pille, wie ich vielfach beobachtet habe, von jenen Muskeln gedrükt, sich zerlegt, und theilweise durch den geöffneten Isthmus des Rachens, den die gelähmte Zunge nicht mehr schliefst, in den Mund zurükkehrt. Dasselbe geschieht, wenn man, um den Hund zu tränken, ihm Flüssigkeit in den Rachen giefst; daher kostet es Zeit und Geduld genug ihn am Leben

zu erhalten. Bemerkenswerth ist, dafs, wenn ich dem Thiere beim Einbringen der Lebensmittel in den Rachen die Zunge zurükschlug, es oftmals den Kopf beugte, und mit geöffnetem Munde schüttelte, um sie wieder in ihre natürliche Lage zu bringen. —

Ich habe gesagt, dafs das Thier, dem ein Stükchen Fleisch oder Brod auf die Zunge gelegt wird, verschiedene Bewegungen versucht, die seinen Willen ausdrüken, es zu entfernen; ich habe ferner gesagt, dafs, wenn bey den Kaubewegungen zufällig die Zunge zwischen die Zähne kommt, es auf selbe beifst, und heult, und schlüfslich sagte ich, dafs, wenn ihm dieselbe gegen den Rachen gebeugt worden, es durch Schütteln des Kopfes bey offenem Mund sie in ihre natürliche Lage zurükzubringen sucht. Alle diese Thatsachen beweisen, dafs der Hund einerseits die eigene Zunge, anderseits mit ihr die Berührung fremder Körper fühlt. Nichts desto weniger habe ich, um mich dessen noch mehr zu versichern, folgende Versuche unternommen. Ich stach zuerst die Zunge des Thieres gegen die Spize, und es zeigte heftigen Schmerz; nach einiger Zeit befestigte ich gegen die Mitte der Zunge einen Haken, um sie aus dem Munde zu ziehen, aber es schrie so stark und schüttelte sich mit solcher Heftigkeit, dafs ich, um einer Zerreissung vorzubeugen, das Instrument wegnehmen mufste, etwas später endlich stach ich das Thier in die Basis der Zunge, bey jedem Stich liefs sich Schmerz bemerken,

und zugleich machte es einen Versuch sich zu erbrechen. Es ist daher offenbar, dafs das Gefühl auch noch nach der Durchschneidung der Nervi hypoglossi bestehe. —

Was den Geschmak betrifft, so hatte ich bis jezt in den Anstrengungen, welche das Thier machte, um das Fleisch, welches ihm auf die Zunge gelegt worden war, zu verschlingen, nur einen ungewissen Anhaltspunkt für mein Urtheil, weil diese Bemühungen ebensowohl durch die Berührung, als durch den Geruch oder Geschmak, die es davon wahrnahm, verursacht seyn konnten. Um den Geschmak nun näher zu erforschen, war ein Mittel nöthig, das ausschliefsend oder vorzugsweise auf diesen Sinn wirken würde, und zugleich fähig wäre, einen sichtbaren und unzweideutigen Erfolg beim Thiere hervorzubringen; zu diesem Zweke nun schien mir eine übersättigte Koloquinten-Solution passend, da sie geruchlos ist, und einen sehr unangenehmen Geschmak hat. Ich tauchte einen feinen Pinsel in die Solution, und berührte damit die Oberfläche des Zungenrükens des Hundes leicht, der sogleich mit dem Kopfe schüttelte, die Lippen zurükzog, und durch andere Zeichen des Ekels den unangenehmen Eindruk, welchen er erfuhr, hinlänglich kund gab. Hierauf legte ich ihm ein Stükchen in die Koloquinten-Solution getauchtes Brod auf die Zunge, und sogleich erneute er dieselben Zeichen des Ekels, er machte viele Anstrengungen den Mund zu öffnen, die Schnauze zu schüt-

teln, und brachte es endlich dahin, es auf den Boden fallen zu lassen. Es läfst sich daher nicht zweifeln, dafs der spezifische Sinn der Zunge troz der Durchschneidung der Nervi hypoglossi noch erhalten war.

Ich habe diese Versuche oftmals an Hunden und Schaafen mit immer gleichen Resultaten wiederholt, nur dafs bey den Schaafen die Bewegungslosigkeit der Zunge nach Durchschneidung der Hypoglossi noch durch einen besondern Beweis dargethan wurde, nämlich durch die Unfähigkeit, in der sich das Thier befindet, die Zweige, Blätter oder Kräuter, die es zwischen den Lippen und Zähnen zum Zerkauen fafste, in die Mundhöhle zu führen. Nebstdem schien mir bey den Schaafen nach dieser Verstümmlung noch das rauhe und viel schwächere Blöken als früher bemerkenswerth.

Da nun die Durchschneidung der Nervi hypoglossi unmittelbar und andauernd alle willkürlichen und instinktmäfsigen Bewegungen der Zunge aufhebt, so kann man nicht zweifeln, dafs dieser Nerve jenen Bewegungen als wirkendes Prinzip vorsteht, da aber anderseits durch die Durchschneidung derselben weder das Gefühl der Zunge noch ihr Geschmak leidet, so ist es gleichfalls ausser Zweifel dafs diese Fähigkeiten entweder ausschliefslich oder gleichzeitig auch von anderen Einflüssen abhängen.

Der Durchschneidung der beiden Nervi linguales hingegen folgt sogleich vollkommene Er-

löschung des Gefühles der Zunge, während Bewegung und Geschmak sich erhalten. In der That, man bemerkt häufig, dafs der Hund, nach der Operation in Freiheit gelassen, sich die Schnauze und die Füsse lekt, vorzüglich wenn sie mit Blut besudelt sind. Reicht man ihm hierauf Milch, Brod, Fleisch, so verzehrt er es ungehindert, obgleich es mir zuweilen bey meinen Versuchen schien, als wäre das Schlürfen weniger kräftig, und das Kauen langsamer, als früher, dieser Umstand jedoch kann ebensowohl vom verlorenen Tastgefühl, als von der weiten und tiefen Operationswunde herkommen. Wenn man hingegen der Milch soviel Koloquinten oder Quassia-Infusum beisezt, dafs sie einen bittern Geschmak erhält, ohne die Farbe zu ändern, und ein Stükchen Brod hineintaucht oder einige Tropfen der bitteren Solution zwischen die Fasern eines Bissen Fleisch giefst, so wird das Thier, wenn auch von dem gröfsten Hunger oder Durst gequält, nachdem es die Milch mit der Zunge berührt, oder den Bissen zum Munde geführt hat, jene sogleich verschmähen, und diesen auf den Boden fallen lassen, indem es die schon erwähnten Zeichen des Ekels gibt. Der Erfolg ist nicht besser, wenn man unter verschiedene Stüke reinen Fleisches oder spongiosen Knochens eines, das bitter schmekt, mischt, oder Koloquinte in die Substanz des Knochens verbirgt, sobald der Hund auf den bitteren Bissen stöfst, legt er ihn sogleich auf den Boden, und wenn er ihn aus Gefräfsigkeit, ohne zu kauen,

verschlingen sollte, so macht er solche Anstrengungen zum Brechen, dafs er ihn wieder aus dem Schlunde heraufbringt; hierauf mifstrauisch gemacht weigert er sich weiter zu fressen.

Diese Thatsachen reichen übrigens noch nicht hin, um die Ueberzeugung zu begründen, dafs der Geschmak noch auf der Zunge existire, da sie ja nicht allein mit dieser Fähigkeit begabt seyn, und sich dieselbe auch auf andere Theile des Mundes ausdehnen könnte, die dann die Eindrüke schmekbarer Körper bey dem Hunde, dem die Linguales durchschnitten wären, aufnähmen. Um auch diesen Zweifel zu zerstreuen, mufs man auf eine Art zu Werke gehen, dafs der schmekbare Körper blos die Zunge berührt, und wenn das Thier auch dann Zeichen des Schmekens von sich gibt, so ist wohl kein Zweifel mehr, dafs dies durch die Zunge vermittelt werde. Zu diesem Zweke nun öffnet man dem Hunde wie gewöhnlich den Mund, und berührt den Rüken der Zunge leicht mit einem Pinsel, der kaum in die Koloquinten-Solution getaucht ist, ich sage kaum, weil sich die Flüssigkeit nicht über die Stelle ausdehnen soll, die der Pinsel berührt, und in der That das Thier läfst die angegebenen Symptome des Ekels bemerken. Daher werden durch die Durchschneidung der Nervi linguales weder die Bewegungen, noch der spezifische Sinn der Zunge, der in ihr vorzugsweise seinen Siz hat, aufgehoben. — Die allgemeine Empfindlichkeit (Tastgefühl) allein wird durch diese Operation

vermindert; diese Thatsache wird völlig bewiesen durch die Gleichgültigkeit und Unempfindlichkeit, mit denen das Thier die heftigsten Verlezungen der Zunge erträgt, wie z. B. Stich, Druk, Cauterisation, tiefe Einschnitte, Zerreissungen, ja selbst Verstümmlung dieses Organes.

Ich habe gesagt, daſs bey äuſserer Anregung, welche ich bisweilen zu beobachten glaubte, das Thier die Zunge ungehindert zum Leken und Kauen gebrauchte. Der Mangel des Tastgefühles jedoch sollte der freien Coordination jener Bewegungen hinderlich scheinen, weil, ich wiederhole es, ein Theil, der nicht gefühlt wird, und selbst nicht fühlt, nicht ungestört von dem Willen beherrscht werden kann. Aber ist es nicht wahrscheinlich, daſs bey dem Mangel des Tastgefühles der spezifische Sinn des Geschmakes für die schmekbaren Stoffe aushelfe. Und in diesem Falle wäre es nicht zu wundern, daſs der Verlust des Tastgefühles in der Zunge nicht alle jene Erscheinungen erzeugt, die er in anderen Theilen hervorruft.

Wenn nun die Durchschneidung der beiden Linguales die allgemeine Empfindlichkeit der Zunge tilgt, so stehen diese Nerven auch dieser Empfindlichkeit vor, was auch der Funktion des fünften Paares in allen anderen Theilen des Gesichtes entspricht; wenn hingegen die Bewegung und der Geschmak sich erhalten, so hängen diese Eigenschaften der Zunge nicht von diesen Nerven, wenigstens nicht vorzugsweise und allein von ih-

nen ab. Ia wenn selbst die Durchschneidung der beiden Linguales zugleich mit dem Tastgefühl die Bewegung und den Geschmak aufheben, so wäre dies noch kein Beweis, daſs diese Nerven diesen Fähigkeiten vorständen, sondern es ginge blos daraus hervor, daſs die Unverleztheit des allgemeinen Gefühles eine nothwendige Bedingung zu ihrer Ausübung wäre. Ich habe bewiesen, von welchem Nerven jede Bewegung der Zunge ausgehe, und werde nun auch nahebey angeben, durch welchen der Geschmak vermittelt werde.

Diese Versuche über den Hypoglossus und Lingualis des fünften Paares habe ich oftmals mit stets gleichen Resultaten wiederholt, dennoch genügten sie mir nicht, um ausser Zweifel zu sezen, daſs diese Nerven dem spezifischen Sinn der Zunge fremd seien, und es blieb immer noch einiger Schein für die Meinung derjenigen, die behaupten, der Geschmak gehe aus dem Zusammenwirken der beiden Nerven hervor. Daher war es nöthig, sie beide an demselben Thiere zu durchschneiden, und obgleich, um die Wahrheit zu sprechen, das angebliche Zusammenwürken durch die Durchschneidung des einen oder des andern Nerven aufgehoben gewesen wäre, so wollte ich doch auch diesen Beweis nicht übergehen, der mir übrigens auf die obenangegebene Art leicht zu bewerkstelligen war.

Um hier nicht Sachen zu wiederholen, über die ich mich vielleicht schon zu sehr ausgebreitet habe, so begnüge ich mich Ihnen zu sagen, was

Sie schon vermuthen werden, dafs der Hund, dem die beiden Paare der Nervi hypoglossi und Linguales durchnitten waren, der Bewegung und des Tastgefühles der Zunge vollkommen beraubt ist, und sich dennoch der Geschmak unverlezt erhält; so dafs, an welchem Punkt immer man die Zunge mit der Koloquinten-Solution berührt, er stets Ekel durch die genannten Zeichen bemerken läfst, die am offenbarsten und anhaltendsten erscheinen, wenn man die Basis der Zunge damit berührt. Wenn daher der Geschmak nach der Durchschneidung dieser beiden Nervenpaare, der Hypoglossi und Linguales fortbesteht, so kann er nicht der Erfolg der gleichzeitigen Wirkung dieser beiden Nerven seyn, er gehört demnach dem einzigen noch unverlezt gebliebenen Nerven der Zunge an, da die andern Fähigkeiten der Zunge, die nicht von diesem abhängen, successiv und gleichzeitig durch die successive oder gleichzeitige Durchschneidung der andern Nerven bereits vernichtet wurden.

Wie folgerecht auch dieser Schlufs scheinen mag, so war es doch möglich, dafs er der Strenge irgend eines Physiologen nicht genügen könnte, daher wollte ich mir den directen Beweis der Sache durch die Durchschneidung der Nervi glossopharyngei verschaffen, eine mehr delicate, als schwierige Operation, die, wie die andern, für das Leben des Thieres, das sie erduldet, ohne Nachtheil ist. Auch für diesen Versuch wählte ich den Hund, und verfuhr auf folgende Art, nach-

dem ich mich zuvor versichert, dafs er den Geschmackssinn wirklich besafs. — Das Thier wird in die oben angegebene Lage gebracht, man macht nun den Hautschnitt längs der Medianlinie von der Cartilago thyreoidea an bis zum Kinn oder noch etwas weiter, trennt die Haut an den Rändern von dem darunter liegenden Hautmuskel bis zu dem Winkel der Maxilla, durchschneidet denselben der Länge nach am innern Rande des Musculus depressor maxillae, ihrem Winkel gegenüber, schlägt seine Ränder nebst den lymphatischen Drüsen, die sich hier finden, zurük, und legt auf diese Art jenen Raum blofs, der sich zwischen dem Musculus depressor maxillae und dem Os hyoideum befindet. In der Tiefe dieses Raumes nun liegt der Glossopharyngeus, wie er vom Gehirne heraustritt, von vielem Zellgewebe und Venen umgeben. Hierauf durchschneidet man allmählig dieses Zellgewebe, vermeidet so viel als möglich die Venen, um eine verwirrende Blutung zu verhüten: eine derselben, die ziemlich grofs ist, unterbindet man entweder, um sie dann zu durchschneiden, oder löst sie von dem Zellgewebe: welches sie mit den benachbarten Theilen verbindet, um sie zurük und nach innen zu schieben. Hierauf bemerkt man den 12ten Nerven und die Arteria lingualis, man nimmt das Zellgewebe, das auf ihnen nach vorn und aussen liegt, zwischen ihnen nämlich und der innern Oberfläche des Musculus depressor maxillae, weg, trennt einige Fasern des Muscu-

lus constrictor pharyngis, und der Glossopharyngeus kommt zum Vorschein. Man isolirt diesen Nerven mittelst eines Haken und einer Pincette, und durchschneidet ihn so nahe als möglich an seinem Austritte vom Gehirn, um alle Fäden zu umfassen. Es ist von groſsem Nuzen, wenn ein Assistent während der Bloſslegung des Nerven die Wundränder mittelst angebrachter Haken auseinander hält, und den Grund der Wunde vom Blute wohl reinigt. Wenn man vor der Durchschneidung des Nerven denselben mit der Scheere berührt oder sticht, so zeigt das Thier weder Beschwerde, noch bewegt es die Zunge; dasselbe hat während der Durchschneidung statt. Das Resultat derselben ist Verlust des Geschmakes; Bewegung und allgemeines oder Tastgefühl bleiben unbeschädigt. Dieser Sache habe ich mich mittelst jener vielfältig wiederholten Versuche versichert, die bereits die Function der andern Nerven bewiesen haben, deren Wiederholung aber ich aus Liebe zur Kürze, und um nicht zu langweilen, unterlasse, daher Ihnen folgendes genügen wird.

Nachdem sich der Hund, dem die Glossopharyngei durchschnitten sind, von der Ermattung, in der er sich nach der Operation befindet, erholt hat, lekt er das Wasser, und friſst so ungehindert, als hätte er gar keine Verlezung erduldet, kaut und schlukt auch in jeder Beziehung vollkommen. Er hat aber nun keinen andern Leiter für die Auswahl der Nahrungsmittel, als den

Geruch, so dafs er die unangenehmsten und schädlichsten Stoffe eben so in den Mund bringt, wie wohlschmekende und angemessene, wenn sie nur keinen Geruch haben, oder derselbe künstlich verborgen, oder mit einem dem Thiere angenehmen eingehüllt ist. Bey meinen Versuchen frafs der Hund das reine und das mit Koloquinten gemischte Fleisch mit gleicher Gefräfsigkeit, und trank Milch und Wasser, die mit derselben Substanz verbittert waren, als wären sie unvermischt. So, als man ihm ein Stükchen Fleisch, das in die Koloquinten-Solution getaucht war, reichte, verzehrte er dies nicht allein, sondern lekte auch noch den Rest der Flüssigkeiten aus dem Gefäfse. Zu gleicher Zeit machte ich auch an einem andern Hunde Versuche, dem die Nervi linguales durchschnitten waren. Dieser verschlang unter einigen Stückchen reinen Fleisches, die ich ihm hinwarf, auch ein bitteres sehr hastig, aber kaum hatte er es im Schlunde, so warf er es durch Brechen wieder aus, während zum sonderbaren Gegensaze der Hund, dem die Glossopharyngei durchschnitten waren, dasselbe sogleich verzehrte. Auch besafs der leztere das Tastgefühl der Zunge noch, so dafs er kaum mit einer Nadel berührt, ein Geheul ausstiefs und zu fliehen suchte.

Da demnach die Durchschneidung der Nervi glossopharyngei den Verlust des Geschmakes nach

sich zieht, so ist es aufser Zweifel, dafs dieser Sinn von jenen Nerven abhängt; diesem Paare gebührt daher der Name Nervus gustatorius, und da ferner die Zusammenhangstrennung dieser Nerven weder den Bewegungen noch dem Tastgefühl Nachtheil bringt, so ist gleichfalls nicht zu bezweifeln, dafs diese Fähigkeiten durch andre Nerven bewerkstelligt werden. In der That, wenn man den Nervus glossopharyngeus sowohl an dem Menschen, als an andern Thieren z. B. an Hunden, an welchen ich vorzugsweise experimentirte, sorgfältig untersucht, so bemerkt man, dafs er, ohne irgend einen Faden an die Muskeln, zwischen welchen er hingeht, abzugeben, sich ganz in die Schleimmembran der Zunge und der andern Theile vertheilt, welche den Geschmakssinn mit der Zunge gemein haben; er ist daher auch an jenen Stellen schärfer, wo die Verzweigung dieses Nerven reichlicher ist, wie an der Basis der Zunge. Da ich auf diese Art dem Nervus glossopharyngeus den Geschmakssinn wieder errungen, so scheint es mir auch, dafs sich viele Erscheinungen des innigen Consenses zwischen Zunge und Magen nun leichter und wahrscheinlicher erklären, als diefs der Fall war, wenn man selben dem Lingualis des fünften Paares zutheilte. Aus meinen Versuchen über die Zunge geht endlich auch hervor, wenn ich mich anders nicht täusche, dafs jeder ihrer Nerven, die zur Cerebralspinalsphäre gehören, ausschliefsend einer ihrer Fähigkeiten vorstehe, welche sich wechsel-

seitig unterstüzen, um eine bewundrungswürdige Mannichfaltigkeit der Resultate zu erzeugen. So wahr ist es, daſs die Natur, obgleich verwikelt und mannigfaltig in ihren Wirkungen, auſserordentlich einfach in ihren Mitteln ist.

Ich darf hier nicht übergehen, daſs ich in allen Fällen, die in diesem Briefe berührt sind, nach dem Tode des Thieres stets fand, daſs die Durchschneidung der Nerven vollkommen genau ausgeführt worden war. Uebrigens habe ich, da kaum das Thier ausgeathmet hatte, diese Nerven bloſs gelegt, und sah, als ich den Hypoglossus mit einer Pincette berührte, die Zunge sich bewegen, bey der Berührung des Lingualis und Glossopharyngeus blieb sie hingegen unbeweglich.

Schlüſslich bleibt mir nichts mehr zu thun, als Ihnen die Versuche mitzutheilen, die ich an Fröschen und Ziegen angestellt habe, um mich von der Funktion der Spinalnerven zu überzeugen. Unter den Säugethieren wählte ich die Ziege, da diese Thiere mit einer seltenen Empfindlichkeit der Haut eine wahrhaft ausserordentliche Energie in den Extremitäten verbinden.

Wenn man bey dem Frosche die Wurzeln der lezten drey Spinalnerven, die zu den hintern Extremitäten bestimmt sind, bloſslegen will, so muſs man ihn auf ein feines Brettchen von 1½ Zoll Breite und 5 oder 6 Zoll Länge der Art bringen, daſs er es mit den vier Extremitäten umfaſst, hierauf strekt man ihn wohl aus, und be-

festigt ihn mit einem Bändchen, das man zuerst zweimal um das Brettchen und die vordern Extremitäten des Frosches schlingt, dann kreuzt man es nach unten, um zu den untern Extremitäten zu gelangen; um diese schlingt man es ebenfalls zwey oder mehrere Mal, und knüpft es fest. Wenn nun der Frosch in diese Lage gebracht, so schneidet man die Hautdeke längs der Medianlinie des Rükens von der Basis des Os coccygis bis zum viertlezten Wirbel ein, und nimmt selbe theilweise längs des Schnittes weg. Nun liegen die Vertebralmuskeln offen da, die man rasch mittelst einer Scheere und Pincette auf beiden Seiten vom Os coccygis nach vorne wegräumt, hierauf erscheinen die Ringtheile der vier lezten Wirbel. Dann befestigt der Operateur mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, auf die Spizen der Querfortsäze dieser Wirbel gestüzt, die Wirbelsäule, und macht sich mit der rechten, die mit einer kleinen, starken und spizen Scheere versehen, eine Bahn zwischen die Ringportionen des dritten und vierten Wirbels, bis er eine Spize derselben vorsichtig in die Wirbelhöhle gebracht hat, mit dieser nun schneidet er beinahe in horizontaler Richtung, um das Mark nicht zu verlezen, die Ringportion des dritten Wirbels ein, und so nimmt er allmählig bald zur Rechten, bald zur Linken die Ringtheile der drey übrigen Wirbel weg. In diesem Momente der Operation ereignet es sich unvermeidlich, daſs man die Wirbelgeflechte der Blut-

gefäfse verlezt, und durch die Blutung den guten Erfolg des Versuches hindert, indem das Thier stirbt. Diesem Falle vorzubeugen, ist es nothwendig, diesen Theil mit feiner und trokner Leinwand zu berühren, die besser als irgend ein anderes Mittel den Grund der Wunde reinigt, und auch die Blutung stillen hilft. Auf der rechten und linken Seite bemerkt man drey Nervenfäden, die ganz oberflächlich und nahe an einander liegen, so dafs man sie leicht mit einer feinen etwas gekrümmten Nadel aufheben, und mit einer Scheere durchschneiden kann; diese Fäden sind die obern Wurzeln der drey lezten Spinalnerven. Wenn man hingegen an den untern Wurzeln dieser Nerven experimentiren will, so mufs ein Assistent, mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf die Spizen der Querfortsäze der Wirbel gestüzt, die Wirbelsäule befestigen, während er mit der Rechten mittelst einer feinen leicht gekrümmten Nadel die obern Wurzeln zart erhebt, und nach innen gegen die Linea mediana bringt; der Operatör führt nun eine andere gleichfalls gekrümmte Nadel unter die zur Seite gebrachten Wurzeln ein, fafst eine, zwey oder die drey untern Wurzeln, zieht sie etwas nach aussen, und durchschneidet sie mit einer Scheere. Wenn man durch das beständige Blutausschwizen die untern Wurzeln nicht sehen könnte, so wird es genügen, mit der nach aussen gewendeten Nadelspize leicht an der unteren Wand der geöffneten Wirbelsäule hinzufahren, die Wur-

zeln

zeln anzuhaken, zu erheben und dann zu durchschneiden.

Auf solche Art habe ich diese Versuche unzählige Mal wiederholt, deren Resultate immer folgende waren:

1) Der Durchschneidung der oberen Nervenwurzeln einer hintern Extremität folgte stets augenbliklicher Verlust des Gefühles in derselben, während die Bewegung fortdauerte, indem die Contraction der Beuge- und Strekmuskeln so vor sich ging, daſs der Frosch, wie früher, hüpfte.

2) Der Durchschneidung der untern Wurzeln hingegen folgte totaler Verlust der Bewegung mit Erhaltung des Gefühles, das Glied ist vollkommen gelähmt, auch nicht eine Spur von Extension oder Flexion läſst sich darin wahrnehmen, so daſs, wenn man das Rükenmark berührt, jenes unbeweglich und schlaff bleibt, während sich das andere hintere Glied, in dem die Nerven unverlezt blieben, frey bewegt. Eine andere wichtige Beobachtung, aus der Gesammtheit meiner Versuche hervorgegangen, ist, daſs, wenn eine untere Wurzel der drey lezten Spinalnerven durchschnitten wird, die Bewegungen der entsprechenden Extremität so rasch vor sich gehen, als wenn das Bewegungsnervensystem dieses Theiles nicht im geringsten verlezt wäre. Dasselbe tritt ein, wenn zwey Wurzeln durchschnitten sind, nur daſs zuweilen die Bewegungen momentan nicht so energisch sind, wie früher, aber im kurzen erholen sie sich wiederum, und der Frosch hüpft, als hätte

er nichts erduldet; obwohl durch diese Durchschneidung, um so zu sagen, mehr als zwey Dritttheile des Nervenmaterials, das der Bewegung der Extremität vorsteht, vernichtet wurden, indem nicht mehr als ein Faden zurükbleibt, der, wenn er auch durchschnitten, augenbliklich Bewegungslosigkeit des Theiles nach sich zieht. Diese Erscheinung läfst sich, wie mir scheint, nicht anders erklären, als wenn man annimmt, dafs der Nerveneinflufs, welcher die Bewegung eines Gliedes bestimmt, sich ebensowohl vermittelst mehrerer Nerven, als mittelst eines Einzigen bewerkstelligt, der die Verbindung zwischen diesem Gliede und dem hiezu bestimmten Theile des Rükenmarkes vermittelt; nur dafs dieser Nerve eines gewissen Zwischenraumes in seinem Wirken benöthigt ist, um jene Wirksamkeit, die früher an viele vertheilt war, in sich zu concentriren. Daraus, ich müfste mich sehr täuschen, erhellt der Nuzen der Nervengeflechte, welche durch die Vermischung, die die Fäden der verschiedenen Wurzeln mit gleicher Funktion eingehen, um mich recht auszudrüken, eine solche Dauerhaftigkeit unter sich begründen, dafs jeder derselben im Stande ist, die Fortdauer der Funktion unversehrt zu erhalten, wenn durch irgend eine Verlezung die Continuität der andern Fäden unterbrochen wurde.

Diese Versuche, um die Funktion der Wurzeln der Spinalnerven zu bestimmen, habe ich auch an sehr vielen ein- bis dreimonatlichen Zie-

gen wiederholt. Bey der Ausführung derselben bin ich so zu Werk gegangen, dafs das Thier so wenig als möglich litt, defshalb wollte ich die Extremitäten nicht mit Striken befestigen, aus Furcht, dafs die Einschnürung den Muskeln und der Haut, und dadurch den Bewegungen und dem allgemeinen Gefühl Nachtheil bringen könnte. Ich verfuhr daher auf folgende Art, die mir am passendsten schien: das Thier wurde rüklings auf ein Holzbökchen von bequemer Höhe gebracht, nachdem zuvor mehrfach gedoppelte Leinwand untergelegt worden war, zwey Assistenten, der eine zur Rechten, der andere zur Linken, hielten es bey den Füssen, ein dritter am Kopfe fest, ein vierter unterstüzte den Operateur. Man scheert nun die Haare der Lumbal- und Sacralgegend ab, macht hinter einer Querfalte der Haut einen Schnitt in dieselbe längs der Medianlinie von der Länge einer Spanne ungefähr von dem viert lezten Lumbalwirbel bis zur Wurzel des Schweifes. Nachdem man die Haut so weit getrennt hat, dafs die Muskeln der Wirbelsäule an der Lumbal- und Sacralgegend blofs liegen, so legt man sowohl zur Rechten als zur Linken einen Längenschnitt dicht an den Dornfortsäzen an, der bis auf die Wirbelsäule dringt; durch diesen Schnitt nun trennt man die genannte Muskelmasse von den Fortsäzen; oder man trennt diese Muskeln durch einen Querschnitt, löst sie allmählig durch andere Querschnitte von den Knochen, bis die Ringtheile der vier lezten Lumbalwirbel und des

Os sacrum blofs liegen. Die Blutung, die durch die Trennung der Muskeln entsteht, erfordert zuweilen schnelle Stillung, die man entweder durch die Anwendung des kalten Wassers, oder durch Berührung des Theiles mit trokner Leinwand oder durch Druk der Finger auf jene Theile, wo die Blutung am stärksten ist, bewerkstelligt. Hierauf nimmt man mit einem Zängchen, dessen schneidende Arme sich der Länge nach an einander legen, und so zusammengelegt die Gestalt eines scharfen Löffels haben, die Dornfortsäze dieser Wirbel weg, trennt dann mit den Spizen des Zängchens die Ringportion des vorlezten Lumbalwirbels wo die Zwischenräume der Wirbel ihre Einführung erlauben, und schneidet sie durch. Dieses wiederholt man auf der andern Seite desselben Ringtheiles in einer gewissen Entfernung von der Trennungsstelle der Art, dafs, wenn man das Knochenstük, welches zwischen den beiden Schnitten liegt, entfernt, ein hinlänglich grofses Loch entsteht, um die Einführung der Spize des einen Arms der Zange zu gestatten. Durch diese Oeffnung nun bringt man behutsam einen Arm der Zange unter die Ringtheile der anderen Wirbel, und durchschneidet sie allmählig in der Nähe der Querfortsäze auf beiden Seiten, ohne dafs das Rükenmark und seine Hüllen darunter leiden. Die Durchschneidung wird nicht allein an den Ringportionen der vier lezten Lendenwirbel, sondern auch an den drey ersten falschen Wirbeln des Os sacrum vorgenommen, ohne jedoch den

Rand des Bekens d. i. seine Tuberositates iliacas zu berühren. Bey der Durchschneidung der Ringtheile muſs man die Vorsicht gebrauchen, den Schnitt blos auf jener Seite dicht an den Querfortsäzen zu machen, wo man gesonnen ist, mit den Nervenwurzeln zu operiren, und auf der entgegengesezten Seite ein kleines Stük erhalten; diese Vorsicht beschleunigt und erleichtert die Operation ausserordentlich, indem der Verlezung des Rükenmarkes, und theilweise auch der Blutung vorgebeugt wird, die unvermeidlich nach der Durchschneidung der Ringtheile an ihrer Basis eintreten müſste. — Wenn so die Rükenmarks- und Sacralhöhle in gehöriger Länge geöffnet ist, nimmt man das laxe Zellgewebe, das die Dura mater bedekt mit einer Pincette weg, öffnet diese Membran mit einer Lancette, es flieſst nun eine gewisse Quantität Serum aus, welches je jünger das Thier, desto reichlicher ist. Durch die gemachte Oeffnung bringt man in horizontaler Richtung ein leicht gekrümmtes Spezillum mit der Spize gegen oben ein; seiner Leitung nach führt man eine Scheere mit stumpfer Spize, und spaltet die Membran nach der Länge der ganzen Wunde, jedoch nicht gerade auf der Medianlinie, sondern mehr gegen jene Seite, deren Wurzeln nicht zum Versuche bestimmt sind, damit auf der Seite der anderen Wurzeln ein gröſseres Stük der Dura mater erhalten werde, um sie leichter aufheben, und die Wurzeln bey ihrem Durchgange durch die Löcher der Membran besser sehen zu

können. Darauf schlägt ein Assistent den Lappen derselben mit einer passenden Pincette zurük, zieht ihn sanft nach aussen, und bringt auf diese Art die obern Wurzeln der Nerven besser zur Anschauung; diese werden nun allmählig mit einer trefflichen Scheere von der Form eines Kranichschnabels und mit stumpfen Spizen durchschnitten. Zu diesem Zweke bringt man einen der Arme in horizontaler Richtung unter das Bündel der erwähnten Wurzeln, bis die Spize auf der andern Seite zum Vorschein kommt, erhebt dann die Scheere leicht, um zu sehen, ob kein Faden entkommen, und macht nun die Durchneidung mit einem Schnitt. Wenn man hingegen an den unteren Wurzeln derselben Nerven experimentiren will, so mufs man die Lappen der Dura mater etwas nach oben und aussen ziehen, das Ligamentum dentatum, welches sich zwischen je zwey Nerven befindet, trennen, um sie mehr von dem Rükenmarke zu lösen, und um besser in jenen Raum sehen zu können, der die Bündel der obern und untern Wurzel scheidet, dann erhebt man mit einem feinen Spezillum, das zwischen die einen und andern Bündel eingeführt worden, sorgfältig jeden der oberen, und durchschneidet mit der ebenbeschriebenen Scheere allmälig alle unteren Wurzeln, und zwar auf dieselbe Weise, die zur Durchschneidung der obern angegeben wurde. Dieser Moment der Operation erfordert die gröfste Sorgfalt, und vor allem die Vorsicht, die Wirbelsäule wohl zu befestigen, um jede Be-

wegung zu verhüten, wodurch entweder Verwundnng des Rükenmarkes oder Verlezung der Nervenwurzelfasern, oder die Durchschneidung derjenigen bewirkt werden könnte, die man erhalten wissen will. Nebstdem wird die Bemerkung von Nuzen seyn, daſs bey der Durchschneidung der Nervenwurzeln nicht selten eine leichte Blutung aus einigen Gefäſsen eintritt, die sich mitten durch die Wurzeln schlängeln; es genügt jedoch die Stellen mit kleinen Stüken sehr feinen Schwammes zu berühren, um den Theil von ausschwizendem Blut zu reinigen, und die Blutung auf einige Zeit zum Stehen zu bringen.

Ich unterlieſs bey meinen Versuchen nie, sogleich nachdem die Wirbelsäule geöffnet war, zu untersuchen, in welchem Zustande sich das Gefühl und die Bewegung der hinteren Glieder des Thieres befänden. Obgleich man alle Sorgfalt und Vorsicht bey der Operation anwandte, das Rükenmark und die Nerven nicht zu verlezen noch zu drüken, so war doch stets das Thier so beschädigt, daſs es auf den Boden gebracht, wohl gehen konnte, jedoch jene Energie und Schnelligkeit in den Bewegungen der hintern Extremitäten im hohen Grad verloren hatte, welche es früher zeigte, im Gefühle jedoch war mir keine Veränderung wahrnehmbar. Der Zustand des Thieres nach der Oeffnung der Dura mater war von dem vor derselben nicht verschieden.

Ich durchschnitt bey solchen Versuchen die Nerven einer hinteren Extremität, nämlich die

vier lezten Lumbal- und die drey ersten Sacralnerven, obgleich eigentlich der Plexus cruralis anterior, der Nervus obturatorius, und der Plexus cruralis posterior, nur von den zwey lezten Lumbal- und den drey ersten Sacralnerven gebildet werden. Aber die beiden ersten der vier lezten Lumbalnerven, wenn sie auch gerade nicht zu den Muskeln des Schenkels gehen, so geben sie doch Fäden zum Psoas und Arcus cruralis, wo sie zur Haut gelangen, so daſs es mir eine zum Erfolg des Versuches nöthige Vorsicht schien, auch diese beiden Nerven zu durchschneiden.

Ist die Operation vollendet, so heftet man die Integumente mit zwey oder drey Nadelstichen, um das Rükenmark und die Nerven vor dem direkten Einfluſs der Luft zu schüzen. Hierauf stellt man das Thier auf den Boden, nachdem die obern Wurzeln der Nerven einer hinteren Extremität durchschnitten sind; es sucht nun zu fliehen, indem es alle jene Bewegungen, die es vor der Operation machte, ausführt, obgleich die hinteren Gliedmassen, und vorzugsweise die Extremität, deren Wurzeln durchschschnitten sind, weniger seinem Willen zu gehorchen scheinen, und auch weniger kräftig als die vorderen sind. Das verlezte Glied zeigt sich langsamer bey der Bewegung und beugt sich leichter, als das andere, unter der Last des Rumpfes. Auch kommt es zuweilen vor, daſs es während des Gehens die Pfote nach hinten bringt, und mit dem Rüken auf den Boden stüzt. Steht das Thier still, so

erhält es sich ziemlich gut auf den vier Extremitäten, hat es aber im Moment des Stillstehens die Pfote nach hinten gekehrt, so bewegt es das Glied alle Augenblike, nicht, wie ich glaube, weil es das Nachtheilige der Stellung fühlt, sondern weil es den Stüzpunkt seines Körpers nicht empfindet. Das Glied ist so sehr des Gefühles beraubt, dafs, wenn man in dasselbe sticht, das Thier sich weder bewegt, noch ein Zeichen des Schmerzes von sich gibt; sticht man aber unbemerkt in die andere hintere Extremität, oder in irgend einen andern Theil des Körpers, so sucht es eiligst die Flucht, auf der es zwar das Glied, dessen Nerven durchschnitten sind, gebraucht, aber weder mit der gehörigen Schnelligkeit noch Energie. Wenn es bey diesen eiligen Bewegungen auf den Boden fallen sollte, so erhebt es sich mit hinlänglicher Schnelligkeit, und bedient sich auch dabey offenbar dieses Gliedes. Indessen nehmen die Bewegungen immer mehr ab, je längere Zeit seit der Operation verflossen ist, und eine Stunde nach derselben sind sie so schwankend, dafs die Ziege leicht auf das verlezte Glied zurükfällt. Wenn man dieselbe nun längs des Gliedes sticht, so tritt weder Bewegung noch irgend ein Zeichen des Schmerzes ein, während sie bey dem geringsten Stiche in das entgegengesezte Glied Schmerzen zeigt, sich heftig bewegt und zur Flucht zu erheben sucht; bey diesen Versuchen bemerkt man in der Extremität, an welcher die oberen Wurzeln durchschnitten wurden,

sowohl die Extensions- als Flexionsbewegungen auf das Deutlichste. Nachdem sie kaum aufgestanden ist, und die ersten Schritte macht, so glaubt man auf dem ersten Blik, dafs sie den Schenkel unbeweglich nachschleppe, aber bald bemerkt man, dafs sie diesen nicht wie den andern beugen kann, weil die Pfote nach hinten gekehrt ist, so dafs das Thier, indem es dieselbe gegen den Boden drükt, ein Hindernifs bey der Beugung findet. Dieses ist nebst andern ein Beweis, dafs das Gefühl in diesem Gliede vollkommen aufgehoben ist, weil das Thier, da es mit dem Theile des Fufses, der den Boden berührt, keine Beziehung mehr hat, seine Abweichung nicht zu bessern weifs. Sehr deutlich jedoch sind die Anstrengungen, welche es macht, um mit diesem Theile zur Flucht mitzuwirken; aber die verminderte Kraft entspricht dem Willen schlecht, dessen Einflufs schon bedeutend abgewendet zu seyn scheint, wenn er auch, wie ich bereits sagte, nicht völlig in einem Theile vernichtet ist, der nicht mehr gefühlt wird, und auch selbst die Berührung fremder Körper nicht mehr fühlt, defshalb bringt es auch das Thier nur mit Mühe zu Stande, das ganze Glied aufzuheben, und eine Beugung zu bewerkstelligen; ist diefs geschehen, so folgt jedoch Extension, dann abermalige Beugung und Extension, so dafs es aufser allem Zweifel ist, dafs sich die Bewegung erhält, wenn das Gefühl auch vollkommen vernichtet ist. Um davon einen noch überzeugenderen Beweis zu haben.

verwundete ich den Schenkel des Thieres bis auf den Knochen, und es gab auch nicht das geringste Zeichen des Schmerzes, während es groſse Unruhe zeigte, wenn ich kaum den andern Schenkel zum Behuf des Gegenbeweises berührt hatte. Ich war daher überzeugt, daſs die Durchschneidung der oberen Wurzeln der Nerven, die zum hinteren Gliede gehen, wohl den Verlust des Gefühles, nicht aber den der Bewegung, weder der Flexion, noch der Extension, dieser Extremität nach sich ziehe, daſs diese Durchschneidung jedoch eine Schwäche des Gliedes zur Folge hat, die nothwendigerweise durch die Operation an sich, und durch die Einwürkung des Bluts und der Luft auf das Rükenmark und seine untern Wurzeln veranlaſst wird, und daſs sie jenen Nachtheil herbeiführt, welcher durch die Trennung der zurükbleibenden Fähigkeit von der vernichteten, mit der sie innig durch die Einheit des Systems, von dem beide abhängen, verbunden war, verursacht wird. Ueberzeugt von diesen Wahrheiten, lieſs ich das Thier tödten, welches mir während seines Todeskampfes eine abermalige Bestätigung derselben gab, indem es so gleichmäſsig mit den vier Füssen schlug, daſs ein Unkundiger schwerlich hätte bestimmen können, an welcher Extremität die Nerven durchschnitten seyen. Bey der anatomischen Untersuchung des Thieres fand ich, daſs die oberen Wurzeln der erwähnten Nerven alle durchschnitten, und die unteren vollkommen unbeschädigt geblieben waren.

Die Resultate der Durchschneidung der unteren Wurzeln bey meinen Versuchen an Ziegen waren kurz, folgende:

Bey der Trennung der unteren Wurzeln der vier lezten Lumbal- und drey ersten Sacralnerven einer hinteren Extremität zeigt das Thier offenbar weniger Schmerz, als bey der der oberen; diese Sache ist mit den Erscheinungen am Rükenmark in Uebereinstimmung, dessen obere Fläche für die Berührung fremder Körper ebenfalls sehr empfindlich ist, so dafs das Thier grofse Schmerzen dabey duldet, während diefs bey der Berührung der unteren Fläche nicht der Fall ist. Sind die genannten unteren Wurzeln durchschnitten, und das Thier wird auf den Boden gestellt, so sinkt es auf das Glied zurük, sticht man es nun in dasselbe, so strebt das Thier sich zu erheben, ohne diefs zu Stande zu bringen. Wenn man es aufhebt, und gerade auf die Füsse stellt, dann das beschädigte Glied von neuem sticht, so zeigt es vollkommene Empfindlichkeit, versucht zu gehen, fällt aber nach wenigen Schritten auf dieselbe Extremität zurük. Bey diesen wenigen Schritten schleppt es das Glied mit nach hinten gekehrter Pfote nach sich, ohne nur eine Spur von Muskelcontraction in demselben wahrnehmen zu lassen. Hebt man es abermals auf, und sticht es in die hintere Extremität, deren Nerven unverlezt sind, so bewegt es sich wie früher einige

Schritt weit; wenn man während der Bewegung das Glied, dessen Nerven durchschnitten sind, und das es immer, wie ich bereits sagte, nach sich schleppt, mit der Hand unterstüzt, so fühlt es sich ganz schlaff an, und untersucht man dessen Oberfläche genau, so findet man es an allen Punkten gleich welk, und auch nicht das entfernteste Merkmal von Contraction in seinen Muskeln, so daſs, wenn man es sinken läſst, dasselbe wie ein todter Theil zur Erde fällt. Wird das Thier auf den Füssen gehalten, oder zu Boden geworfen, so läſst sich das beschädigte Glied in jeder Lage ohne Hinderniſs bewegen, jedoch nur in den Gränzen der Articulation; sticht man es aber noch so leicht, so gibt das Thier augenblik-lich Zeichen des Schmerzes von sich, bewegt die anderen Glieder heftig, während dieses unbeweglich bleibt. Diese Versuche wurden in der Gegenwart mehrerer Studirender vorgenommen, hierauf die Ränder der Wunde mittelst einiger Nadelstiche vereinigt, und das Thier eine Stunde in Ruhe gelassen. Nach diesem Zwischenraum schien die Ziege, die ich aus vielen zum Muster dieses Berichtes wähle, wiederum eine hinlängliche Muskelkraft erlangt zu haben; in der That kaum war das Glied mit einer Messerspize berührt, als sie sich heftig schüttelte, ohne bedeutende Anstrengung aufstand, und eine groſse Streke weit ging. Indessen konnte ich keine Bewegung im besagten Gliede bemerken, welches sie wie frü-

her schlaff und mit nach hinten gekehrter Pfote nach sich zog. Als sich darauf derjenige, welcher sie gestochen hatte, näherte, suchte sie zu fliehen, blieb aber nach wenigen Schritten stehen. Hierauf wurde sie heimlich in das gelähmte Glied gestochen, und sogleich sezte sie ihren Weg in verschiedenen Windungen durch das Zimmer fort, indem sie Jeden, der sich ihr näherte, vermied, und das Glied schlaff und unbeweglich nach sich zog. Diese Art die Extremität mit nach hinten gekehrter Pfote nachzuschleppen, ist ein Beweis der aufgehobenen Flexion. Aber die Welkheit des Gliedes, ist diese nicht ein Beweis der vollkommenen und absoluten Vernichtung jeder Muskelcontraction und daher auch der Extensionsbewegungen?

In der That, da man, wie ich angegeben habe, die ganze Oberfläche des Gliedes sorgfältig während der Bewegung, wozu das Thier durch Stiche veranlaſst wurde, untersuchte, konnte man nie auch nur eine Spur von Contraction fühlen oder sehen. Ausserdem hat man bemerkt, daſs, wenn das Thier gleich nach der Operation auf den Boden gelegt wurde, und sich aus Erschöpfung nicht erheben konnte, es sich bey Stichen in das gelähmte Glied oder in andere Theile des Körpers heftig bewegte, aber daſs es in Mitte der Bewegungen der anderen Glieder, in Mitte der Schmerzen, welche es zuweilen durch Blöken ausdrükte,

dieses Glied unbewegt liefs, in welche Lage es auch gebracht war. Man hat ferner gesehen, dafs, wenn während des Gehens des Thieres das Glied mit einer Hand unterstüzt wird, man durchaus nicht die geringste Bemühung, nicht die geringste Bewegung in demselben fühlt, und dafs es wie ein todter Theil sich selbst überlassen herabsinkt. Dieser lezte Versuch wurde öfters nach einander mit demselben Erfolge wiederholt, und nicht blofs diefs, man brachte das Glied auch in dieselbe Stellung, die das Thier angenommen haben würde, um einen Schritt zu machen, nämlich man stellte es etwas vor dem andern mit der Fläche der Pfote auf den Boden, hierauf reizte man das Thier zur Bewegung; doch stets zog es dasselbe welk ohne einen Schatten von Muskelcontraction gleich einem leblosen fremden Körper nach sich. Das Thier bewegte sich sehr langsam, und konnte es nicht zu der Schnelligkeit bringen, die es gewünscht haben würde, um sich seinen Quälern zu entziehen. Wenn daher wahr ist, wie ich meines Theiles fest überzeugt bin, dafs die hintere Extremität, deren untere Wurzeln durchschnitten sind, jeder sowohl Flexions- als Extensions- oder anderer Bewegung entbehrt, so geht nothwendigerweise daraus der Schlufs hervor, dafs den Bewegungen jener Theile, an denen sich die Spinalnerven vertheilen, einzig und allein die unteren Wurzeln dieser Nerven vorstehen, und wenn das Gefühl hier wie in anderen

Theilen fortbesteht, weil die Verlezungen hier ebenso lebhaft und rasch, wie anderswo, gefühlt werden, so vermitteln die ungerührt gebliebenen Wurzeln diesen Sinn; dieses alles wurde bereits durch die vorhergehenden Versuche direkt bewiesen. Drey Stunden nach der Operation wurde das Thier getödtet, und ich hatte Gelegenheit die gemachten Beobachtungen durch den Todeskampf bestätigt zu finden; während das Blut nämlich aus der am Halse geöffneten Wunde drang, bewegte das Thier die beiden vorderen und die unverlezt gebliebene hintere Extremität heftig, die aber, deren untere Wurzeln durchschnitten waren, blieb vollkommen unbeweglich. — Bey der Section fand man die oberen Wurzeln vollkommen unbeschädigt, die unteren der vier lezten Lumbal- und drey ersten Sacralnerven aber waren genau durchschnitten.

Aus diesen Versuchen an den Wurzeln der Spinalnerven geht eine Thatsache hervor, die aller Berüksichtigung werth ist, nämlich, dafs nach der Tilgung der Bewegung das Gefühl vollkommen unversehrt bleibt, während der Tilgung des Gefühles eine offenbare Verminderung der Muskelenergie in dem gefühllosen Gliede folgt; es würde demnach das Gefühl weniger von der Bewegung, als die Bewegung vom Gefühle abzuhängen scheinen. Auch sind das Gefühl und die Bewegung Erscheinungen von Fähigkeiten, die

so-

sowohl dem Wesen als dem Ursprung und dem Size nach sehr verschieden sind. Aber da der Act des Fühlens vom Willen unabhängig, eine geordnete Muskelbewegung hingegen diesem vollkommen untergeordnet ist, so geht daraus offenbar hervor, daſs der Einfluſs des Willens auf die Handlung der Muskeln eines des Gefühles beraubten Theiles aus zwey Gründen unsicher und schwächer werden muſs, wenn er auch nicht ganz getilgt wird. Einmal weil dieser Theil die Eindrüke nicht mehr wahrnimmt, die das Sensorium von den Beziehungen unterrichten, in denen er sich mit den äusseren Gegenständen befindet, und zweitens, weil das Sensorium der Art des Seins dieses Theiles nicht mehr mit bewuſst ist; kurz wie ich bereits gesagt habe, weil dieser Theil nicht mehr fühlt, und nicht mehr gefühlt wird. In der That die Ziege, die weder die Berührung des Bodens, noch ihr eigenes Glied fühlt, kann nicht mehr von der Stellung desselben urtheilen, und obgleich sie noch die Fähigkeit hat, dasselbe zu bewegen, so ist sie doch nicht mehr im Stande dieſs mit der Energie, Schnelligkeit, und Regelmäſsigkeit, wie früher zu thun, die aber, wie wiederholt gesagt, zum Laufen, Springen nöthig sind. Wenn sie aber troz des Verlustes der Empfindlichkeit des Gliedes noch im Stande ist, zuweilen die Handlung ihrer Muskeln zu ordnen, und eine regelmäſsige Bewegung zu bewerkstelligen, so ist dieſs meiner Meinung nach, ein-

zig der Combination der Bewegung dieses Gliedes mit denen der anderen zuzuschreiben, da diese, um so zu sagen, jenen untergeordnet wird, so dafs, wenn alle Glieder zugleich der Empfindlichkeit beraubt wären, wir vielleicht die Coordination sämmtlicher Bewegungen derselben aufgehoben sehen würden. — Hier kommt noch ein anderer Umstand hinzu, um, nach meiner Meinung, zur Erklärung der Verminderung der Muskelkraft nach Tilgung des Gefühles beizutragen, ein Umstand der vorzugsweise über die plözliche Ungewifsheit Auskunft gibt, welche das Thier in den ersten Bewegungen mit dem des Gefühles beraubten Gliede an den Tag legt, wenn man es gleich nach der Operation in Freiheit läfst, obgleich das Bewegen in diesem Augenblike ein rein instinktmässiger Act ist. Das Gefühl ist nämlich sowohl an der Oberfläche der Glieder, als auch an den inneren Theilen und vorzüglich an den Muskeln verbreitet, die Bewegungsfähigkeit hingegen, die von den unteren Wurzeln der Spinalnerven abhängt, beschränkt sich blos auf die Muskeln; daher kommt es, dafs die Nervenmasse der Gefühlswurzeln die der Bewegungswurzeln übertrifft, und sich ungefähr zu dieser wie 4 : 3 verhält. Das Gefühl hat daher einigen Antheil an der ungestörten Muskelbewegung, nicht aber die Bewegung an der vollkommenen Ausübung des Gefühles, defshalb sieht man den Muskel nach der Durchschneidung der oberen

Wurzeln augenbliklich an den Zufällen derselben Theil nehmen, während der Haut hingegen jene, die aus der Durchschneidung der unteren hervorgehen, fremd bleiben.

Bey diesen Versuchen an den Ziegen fand ich auch die Thatsache bestätigt, die ich schon bey den Fröschen beobachtete; nämlich, dafs die allmählige Abnahme der Bewegung vor ihrer totalen Aufhebung, in Folge der Trennung der unteren Wurzeln der Spinalnerven, nicht mit der Masse der durchschnittenen Fäden im Verhältnifs steht; wenn man z. B. die unteren Wurzeln der vier lezten Lumbalnerven, die denn doch an Masse den drey ersten Sacralnerven gleich stehen, durchschneidet, ja wenn man sogar noch die untere Wurzel des ersten Sacralnerven trennt, so dafs nun zwey Dritttheile der der Muskelbewegung des Gliedes vorstehenden Nervenmasse unbrauchbar geworden sind, so bemerkt man demohngeachtet in der Bewegung keine solche Abnahme, die mit dieser Zerstörung im Verhältnifs stände. Diese Thatsache entschleiert uns, wie ich bereits sagte, den Grund der Nervengeflechte. Uebrigens sieht man in den Resultaten der theilweisen Durchschneidung der unteren Wurzeln der Spinalnerven zwischen dem Frosche und der Ziege einen merklichen Unterschied; nämlich der Nachtheil für die Bewegung ist bey gleich grofser Verlezung der Nervenmasse für ersteren weit

geringer, als für leztere, daraus geht ein neuer Beweis hervor, den man den vielen andern beifügen kann, daſs nämlich die wechselseitige Abhängigkeit der Theile des Organismus um so gröſser, und ihre Verlezung um so nachtheiliger ist, je höher die Klasse steht, der das Thier angehört.

Pavia den 14ten Juli 1834.

Bemerkungen

zu

Panizza's Versuchen.

Die vorstehenden Untersuchungen und Versuche Panizzas umfassen fünf verschiedene Fragen, nämlich 1) die Verbindung des Nervus sympathicus mit den Wurzeln der Rükenmarksnerven, 2) das Verhältnifs des Sympathicus zu den äussern Augenmuskelnerven, 3) die physiologische Bedeutung der hintern und vordern Wurzeln der Rükenmarksnerven, 4) die Verrichtung des Nervus communicans faciei und der Gesichtszweige des Nervus trigeminus, 5) die Verrichtungen der drey zu der Zunge gehenden Nerven. Diesen fünf Fragen will ich nun noch einige nachträgliche Bemerkungen widmen.

1) Allerdings bestand früher unter den Anatomen eine Meinungsdifferenz über die Verbindung des Nervus sympathicus mit den Wurzeln der Spinalnerven, allein wie Panizza selbst sagt, hat bereits Scarpa und Soemmering die Communication des Sympathicus mit den hintern und vordern Wurzeln der Spinalnerven behauptet, und in der neuern Zeit haben Mayer in Bonn [1]) und A. Retzius in Stockholm das

1) v. Froriep's Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde. Bd. 35. S. 310. und Bd. 36. S. 73.

Daseyn dieser Verbindung des Sympathicus mit beiden Wurzeln der Spinalnerven nachgewiesen; alle Beobachter sind darüber einig, dafs die genannte Verbindung mit den vordern Wurzeln der Spinalnerven durch eine geringere Anzahl von sehr feinen Nervenzweigen vermittelt wird, als jene mit den hintern Wurzeln, und A. Retzius bemerkt, es seien die feinen Nervenzweige, welche zu den vordern Wurzeln übergehen, in dem Neurilem der Spinalganglien der Art vertheilt, dafs man sie bey anatomischen Untersuchungen leicht verlezen könne, wenn man nicht zuvor chemische Mittel anwende, durch welche das Neurilem aufgelöst und durchsichtig gemacht wird.

In so weit wäre nun die Sache im Reinen, und die Uebereinstimmung von Soemmering, Mayer, Retzius, und Panizza dürfte die genannte Verbindung in der angegebenen Art jedem Zweifel entrüken. Damit ist aber eigentlich noch wenig gethan, und es bleibt noch die wichtige Frage zu beantworten, ob die Rükenmarksnerven Zweige an den Sympathicus, oder der Sympathicus Zweige an die Rükenmarksnerven, oder beide Theile wechselseitig an einander Zweige abgeben. Diese Frage dürfte sich aber kaum früher beantworten lassen; als bis wir im Besiz eines chemischen Verfahrens sind, durch welches wir die Masse des ganglio-sympathischen Nerven von jener der Cerebro-Spinalnerven unterscheiden lernen, und wenn daher Retzius

sich der Ansicht hinzugeben scheint, daſs die fraglichen Nervenzweige vom Sympathicus zu den Rükenmarksnerven gehen, so ist eine solche Thatsache zwar nicht erwiesen, stellt sich aber als wahrscheinlich heraus, da das ganglio-sympathische System ohne den Einfluſs der Cerebro-Spinalnerven, die Cerebro-Spinalnerven aber nicht ohne das ganglio-sympathische System gedacht werden können [1]).

2) Was das anatomische Verhältniſs des Sympathicus zum 6ten Paar der Gehirnnerven betrifft, so haben, soviel mir bekannt, alle Anatomen bis auf die neuste Zeit an eine Verbindung des Sympathicus mit den äuſsern Augenmuskelnerven geglaubt, Panizza's entgegengesezte Behauptung ist sohin neu, und wir sehen ihrer Bestätigung durch andere Anatomen entgegen. Soviel aber ist sicher, daſs Panizza's Behauptung die Wahrscheinlichkeit für sich hat, da kein Vorgang im gesunden und kranken Leben auf eine besondere Verbindung der zu den geraden äuſsern Augenmuskeln gehenden Nerven mit dem Sympathicus andeutet.

3) Die verschiedene Function der äuſsern und innern Wurzel der Rükenmarksnerven wurde bekanntlich zuerst von Charles Bell angedeutet, Magendie aber fand diese Idee so geistreich, daſs er sie für würdig hielt, aus dem Ge-

---

1) Oken's allgemeine Naturgeschichte, fünfte Lieferung, Entwikelung der Thiere.

hirne eines Franzosen hervorgegangen zu seyn, denn gewifs beabsichtete er blos, dieser Idee eine Ehre zu erzeigen, als er sie für die seinige erklärte, wozu er um so mehr berechtigt war, da Bell seine Entdekung der grofsen Welt vorenthalten, nur seinen Freunden im Jahre 1811 in einer kleinen Drukschrift mitgetheilt[1]), und Magendie dieses alles blos privatim durch Bell's Schwager, den Dr. Shaw, der sich 1821 in Paris aufhielt, in mündlichen, schriftlichen und practisch-demonstrirenden Mittheilungen erfahren hatte. Zugestehen müssen wir übrigens Magendie, dafs er diese Idee mit seinem bekannten Fleifs und seiner grofsen Ausdauer verfolgte, und dieselbe durch Vivisectionen zu erhärten suchte. Da aber diese Versuche bey höheren Thieren schon durch die damit verbundenen Blutungen so lebensgefährlich sind, dafs die Thiere in der Regel zu bald nach der Operation sterben, um zuverlässige Beobachtungen an ihnen anstellen zu können, so konnte Magendie bey seinen angestellten Versuchen kaum etwas mehr als die Autorität seines Namens gegen etwaige Zweifel zu Gunsten von Bell's Ansicht in die Waagschale legen. Endlich kam Johannes Müller, damals in Bonn, auf den Gedanken die weniger delikaten Frösche zu diesem Experimente zu benüzen, und der Er-

1) An Idea of a new Anatomy of the brain submitted for the Observations of the author's Friends. London 1811.

folg entsprach seiner Erwartung so vollkommen, daſs er im März 1831 sein Verfahren und die gewonnenen Resultate als einen zuverlässigen Beweis für die Wahrheit von Bell's geistreicher Ansicht in den Nrn. 646 und 647 von v. Froriep's Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde dem ärztlichen Publikum vorlegen konnte [1]). Wenn man nun schon früher der Bell'schen Ansicht, schon wegen der Analogie mit den zwey Wurzeln des Trigeminus, gerne Glauben geschenkt hatte, so muſste dieselbe nun aus Müller's Vivisectionen um so siegreicher hervorgehen, und Bellingeri's Beobachtungen, der bey seinen Versuchen in den vordern Wurzeln der Rükenmarksnerven die Nerven der Flexoren, in den hintern Wurzeln die Nerven der Extensoren erkannt haben wollte, konnten demnach wenig Beachtung finden.

Bey einer groſsen und wichtigen Wahrheit sind aber dem Naturforscher neue Beweise immer willkommen, und dieſs um so mehr, wenn sie von einem Manne, wie Panizza, geliefert werden, der schon durch seine Untersuchungen über den Markschwamm des Auges jedem gebildeten Arzte Europa's rühmlich bekannt ist, und der von sich selbst sagt: „Ich habe stets den Grundsaz be-

---

1) Müller's Arbeit ist auch in der durch Romberg gelieferten Uebersezung von Bell's nervous system of the human body, die 1832 zu Berlin erschien, als besonderer Anhang abgedrukt.

folgt, mehr Sorgfalt auf die Bestätigung der Thatsachen, als Eile auf die Veröffentlichung derselben zu verwenden."

Panizza glükten diese delikaten Versuche nicht blos an Fröschen, sondern auch an Ziegen, und er stellt als Resultat seiner dieſsfallsigen Versuche auf, daſs nach Durchschneidung der vordern Wurzeln der Rükenmarksnerven die Bewegungsfähigkeit der entsprechenden Muskeln gänzlich vernichtet, das Empfindungsvermögen aber vollkommen erhalten werde; daſs dagegen nach Durchschneidung der hintern Wurzeln der Rükenmarksnerven das Empfindungsvermögen gänzlich vernichtet werde, das Bewegungsvermögen aber sich erhalte, jedoch einen sehr bemerkbaren Theil seiner Energie verliere. Um nun diese Verschiedenheit in der Wirkung der Durchschneidung der vordern und hintern Wurzeln zu erklären, indem erstere blos nachtheilig auf die Bewegung, leztere aber zwar hauptsächlich auf die Empfindung, in gewissem Grade aber auch auf die Bewegung wirke, macht Panizza darauf aufmerksam, daſs die Operation an sich, dann der Einfluſs der Luft und des Blutes auf das Rükenmark, für die Bewegungsfähigkeit nachtheilig sey, und daſs auch schon dadurch die Bewegung etwas leiden müsse, weil die Empfindung von ihr getrennt sey. Ich muſs gestehen, daſs mir diese Erklärung nicht ganz genügt, denn es drängt sich die Frage auf: warum ist denn der Einfluſs der Luft und des Blutes nicht auch für das Empfin-

dungsvermögen nachtheilig? warum kann die Empfindung sich vollkommen erhalten, wenn die Bewegung von ihr getrennt ist? Ich dachte anfangs daran, dafs der Verlust der in der Rükenmarkshöhle vorhandenen serösen Flüssigkeit, auf welche Magendie zuerst aufmerksam gemacht hat, die Bewegung beeinträchtige, und diese Ansicht gewinnt etwas an Wahrscheinlichkeit, wenn man erfährt, dafs die Thiere (Hunde, Ziegen), welche Arnold in Heidelberg und Bischoff zu den Versuchen verwendeten, um die Verrichtung des Nervus accessorius Willisii zu erforschen [1]), nach der Operation stark taumelten; allein der Verlust dieser Flüssigkeit mufs auf alle Bewegungsnerven gleichmäfsig wirken, und kann seinen nachtheiligen Einflufs nicht auf das Bewegungsvermögen derjenigen Extremität beschränken, deren Empfindungsnerven durchschnitten sind. Der Hauptgrund dieses scheinbar geschwächten Bewegungsvermögens nach der Durchschneidung der entsprechenden Empfindungsnervenwurzeln, mag wohl darin seinen Grund haben, dafs das Thier keine Empfindlichkeit von seiner Extremität hat, sohin nicht fühlt, ob sein Körper durch dieselbe getragen wird, wodurch natürlich

---

1) Arnold und Bischoff erkannten den Accessorius als den eigentlichen Stimmnerven, als den Nerven, welcher jene Bewegungen der Stimmbänder vermittelt, wodurch bey der stärkern Expiration die klingende Stimme gebildet wird.

eine Unsicherheit im Gange entstehen mufs. Anderseits aber scheint es mir noch gar nicht erwiesen, dafs nach der Durchschneidung der Bewegungswurzeln die Verrichtung der Empfindungswurzeln in voller Integrität beharre, denn die Versuche mit Kneipen und Stechen können gewifs nicht als Beweis gelten, dafs das Empfindungsvermögen des Thieres an der entsprechenden Stelle ganz unverlezt sey, ferner ist hier noch wohl zu berüksichtigen, dafs durch die Operation in Kurzem eine Entzündung veranlafst wird, die gewifs die Function der undurchschnittenen Nerven und zwar der Empfindungs- wie der Bewegungsnerven mehr oder weniger stört, jedoch nicht ganz aufhebt. Wenn wir von den immer etwas trüglichen Resultaten der Vivisectionen Umgang nehmen, und die Beobachtungen am Krankenbett zu Rathe ziehen, so stofsen wir auf folgende Thatsachen: 1) Es sind Fälle bekannt, wo bey gänzlich erloschenem Bewegungsvermögen der untern Extremitäten die Empfindung bis zum Tode im vollkommensten Zustande erhalten blieb, (ein hieher gehöriger Fall ist z. B. der von Abercrombie beobachtete, den ich unten näher anführen werde); 2) es sind dagegen auch Fälle bekannt, wo bey theilweise oder gänzlich erloschenem Empfindungsvermögen die Bewegungsfähigkeit in voller Kraft vorhanden war. Dr. Eisenmann hat mir einen von ihm bey einem Bierbrauer beobachteten Fall mitgetheilt, wo der Kranke in Folge einer Entzündung der hintern

Stränge des Rükenmarkes (in der Lendengegend) die Empfindung in den untern Extremitäten gröfstentheils verloren hatte, während die Bewegung dieser Extremitäten gar nicht beeinträchtigt war, und auch Sauvage[1]) und Reid[2]) sahen volle Aufhebung des Gefühles ohne Störung der Bewegung. Durch solche Vergleiche läfst sich vielleicht erkennen, was auf Rechnung der Trennung dieser beiden Fähigkeiten von einander, und was auf Rechnung der Operation bey Vivisectionen zu sezen ist.

Die Behauptung, dafs die vordern Wurzeln der Rükenmarksnerven die Bewegung, die hintern aber die Empfindung vermitteln, dürfte demnach vollkommen bestätigt seyn, sollte sich aber noch ein Zweifel dagegen erheben, so verweise ich auf die interessante Beobachtung Abercrombie's, welche v. Froriep im 38sten Bande seiner Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde mitgetheilt hat: der Kranke hatte an vollkommner Lähmung der untern Extremitäten, der Blase und des Mastdarmes gelitten; die Empfindung aber war ganz unverlezt. Bey der Section fand man die vordern Stränge des Rükenmarkes breyig zerflossen, die hintern aber gut erhalten.

---

1) Bullet. d. Scienc. méd. redigé par de Fermon 1829. Novbr.

2) Edinb. med. and surg. Journ. 1819. Auch im 37sten Band der auserlesenen Abh. für prakt. Aerzte.

4) Die Verrichtungen des Nervus facialis und des Trigeminus, besonders der Gesichtszweige desselben, hat uns Bell kennen gelehrt, und die Thatsache, dafs der Facialis die Bewegungen der Augenbraunen, der Augenlider, der Nase, der Lippen, der Wange etc. vermittelt, während die Gesichtszweige des Trigeminus die Empfindung in den ebengenannten Theilen bedingen, wurde theils auf dem Wege des Experiments, theils durch clinische Beobachtungen so zuverlässig erhoben, dafs Panizza in dieser Beziehung nur das schon länger Bekannte und Anerkannte bestättigen konnte; demohngeachtet sind wir auch in diesem Gebiete der Nervenphysiologie dem trefflichen Italiener zu Dank verpflichtet. Es hat nämlich zwar schon Bell gelegentlich darauf aufmerksam gemacht, dafs die Durchschneidung des Facialis mit Schmerzen verbunden sey, wenn sie da vorgenommen würde, wo der Facialis bereits Verbindungen mit dem Trigeminus eingegangen habe; diese Warnung wurde aber unbegreiflicher Weise von sehr geistreichen Physiologen und Experimentatoren ganz übersehen; so folgerte Eschricht[1]) aus seinen Versuchen, dafs der Facialis zwar der Bewegungsnerve des Gesichtes sey, dafs er aber auch Empfindlichkeit zeige, so lange das 5te Paar unverlezt ist; und Joh. Müller

1) Eschricht, de functionibus nervorum faciei et olfactus organi. Coppenh. 1825.

ler drükt sich in seiner oben angeführten, sonst so instructiven Abhandlung in folgender Art aus: „Der Facialis ist nicht bloſser Bewegungsnerve, wie Bell annimmt; denn wenn man irgend einen Ast desselben bey einem Kaninchen durchschneidet, so entstehen nicht blos Zukungen in den abhängigen Muskeln, sondern die heftigsten Schmerzens-Aeusserungen und ein klägliches Geschrey. Dieses Resultat ist sehr wichtig, denn es beweist, daſs es auch vereinigte Bewegungs- und Empfindungsnerven gibt, die den Spinalnerven nicht ganz gleichen, indem die Empfindungsfasern bey den Spinalnerven an der Wurzel ein Ganglion haben, welches beim Facialis nicht der Fall ist. So ist auch der Nervus vagus offenbar Bewegungs- und Empfindungsnerve, ohne im Ursprung den Spinalnerven zu gleichen.“

Diesen Irrthum nun, der Bell's schöne Theorie so bös durchkreuzte, hat Panizza auf eine Art aufgeklärt, die nichts zu erwarten übrig läſst: er hat gezeigt, daſs beim Kaninchen, beim Hunde, beim Stier und beim Pferd ein starker Zweig des dritten Astes des Trigeminus sich unter der Parotis mit dem Facialis verbindet, der dann die Durchschneidung des leztern allerdings schmerzhaft macht; daſs aber die Durchschneidung ohne allen Schmerz ist, wenn sie vor der Vereinignngsstelle der beiden genannten Nerven vorgenommen wird, was ihm beim Pferde recht gut gelang; beim Kaninchen aber aus den von Panizza angegebenen Gründen nicht thunlich ist.

5) Ich komme nun an denjenigen Theil von Panizza's Schrift, der nach meiner Ansicht vom gröſsten Interesse ist, da die vorliegenden Versuche in das chaotische Dunkel der Physiologie der Zungennerven das erfreulichste Tageslicht bringen. Ueber die Verrichtung der drey zur Zunge gehenden Nerven haben sich sehr verschiedene Meinungen gebildet: Galen, Vesal, Vieusseux erkannten bereits den Nervus hypoglossus als den Bewegungsnerven der Zunge, hielten aber den Lingualis für den Geschmaksnerven, Heurmann und Boerhave sprachen den Hypoglossus für den Empfindungsnerven der Zunge an; Dumus und einige andere Physiologen, selbst Magendie, wie wir weiter unten sehen werden, glaubten, daſs alle zu der Zunge gehenden Nerven beim Geschmake betheiligt seien. Bell gerieth hinsichtlich der Verrichtung der Zungennerven nicht blos in theilweisen Irrthum, sondern sogar selbst in Widersprüche: den Hypoglossus erkennt er für den Bewegungsnerven der Zunge, den Lingualis erklärt er so im Vorbeigehen für den Geschmaksnerven, ohne irgend einen Grund für diese Behauptung anzugeben, mit dem Glossopharyngeus aber weiſs er gar nicht, was er anfangen soll, er sagt: „Hinter dem Corpus olivare und vor dem Processus restiformis kommt ein convexer Markstreif zum Vorschein, welcher in der ganzen Länge des Rükenmarkes zwischen den Furchen, aus denen die vordere und hintere Wurzelreihe der Spinalner-

ven ihren Ursprung nimmt, verfolgt werden kann. Dieser Streif ist nach oben, wo die Varols-Brüke ihn überragt, schmal, wird nach unten breiter, erreicht am untern Ende der Eminentia olivaris seine gröfste Convexität, worauf er sich wieder zusammenzieht, und an dem Seitentheile des Rükenmarkes weniger sichtbar ist. Aus diesem Markstreife in der Seitenfläche der Medulla oblongata entspringen in einer Reihenfolge von oben nach unten die Portio dura des 7ten Paares, der Nervus glossopharyngeus, der Vagus, der Accessorius, und wie ich vermuthe, der Phrenicus und die äussern Brustnerven."

Diesen obenbezeichneten Streifen nun erklärt Bell für den Grundboden der respiratorischen Nerven, und die genannten Nerven zählt er sämmtlich, sohin auch den Glossopharyngeus, zu den respiratorischen Nerven. An einer andern Stelle sagt er: „Der Facialis ist vom Quintus getrennt, hingegen verbunden mit dem Glossopharyngeus, dem Laryngeus und den Wurzeln des Phrenicus, um alle von diesen Nerven versorgten Organe zu vereinigen, um eine Sympathie zwischen diesen Theilen zu begründen, welche, wenn es keine andern Nerven gäbe, als die regelmäfsigen symmetrischen des Rükenmarks, ohne Gemeinschaft geblieben seyn würden." Er zählt also auch hier den Glossopharyngeus zu den respiratorischen Nerven. Dagegen spricht sich Bell in der 55sten seinem Werke beigegebenen Beobachtung über diesen Nerven ganz anders aus: er ward von Dr.

Robinson wegen einer 70jährigen Dame consultirt, die an einer Läumung der Zunge litt, die Sprache verloren, Geschmak und Gefühl der Zunge aber erhalten hatte, die nur mit Beschwerde schlingen konnte, ein Erstikungsgefühl beim Schlingen empfand, und nicht vermochte etwas aus dem Schlunde wieder herauf zu bringen. Ueber den Zustand dieser Dame äussert sich nun Bell unter andern in folgender Art: daſs sie schluken kann, der Glossopharyngeus folglich noch in Thätigkeit ist, beweiset das Ueberleben des Anfalles, sowie die Integrität des 5ten Paares durch die Fortdauer des Geschmaks und Gefühls der Zunge erwiesen wird.“ Hier wird nun der Glossopharyngeus, der im ganzen Buche als respiratorischer Nerve präsentirt ward, freilich ohne nähere Angabe seiner Verrichtung, auf einmal zum Deglutitionsnerven! Hiezu kommt noch, daſs das Schlingvermögen, in sofern es von der Zunge abhängt, durch die augenfällige Lähmung des Hypoglossus wirklich gelitten hatte. Und solches konnte einem Bell begegnen!

Magendie nimmt den Hypoglossus gleichfalls für den Bewegungsnerven der Zunge; in Bezug auf den Geschmak aber drükt er sich folgendermassen aus [1]): „Alle Nerven, welche zu

1) Handbuch der Physiologie 3te Ausgabe. Uebersezt von Heusinger. Eisenach 1834. B. I. S. 115 und 120. oder im Original, Précis élémentaire de Physiolo-

den Theilen treten, die bestimmt sind, Geschmakseindrüke zu bekommen, können zu dem Geschmaksapparat gerechnet werden. Zu dem Schmeken scheinen also beizutragen: der Nervus maxillaris inferior, mehrere Zweige des Maxillaris superior, unter denen vorzüglich die vom Ganglion sphoenopalatinum entspringenden Zweige zu bemerken sind, vorzüglich der Nervus nasopalatinus Scarpae, der Nerv des 9ten Paares, der Glossopharyngeus. Den Nervus lingualis halten die Anatomen für den Hauptgeschmaksnerven. — — Ist der Nervus lingualis der eigentliche Geschmaksnerve? Diese sonst so dunkle Frage bietet jezt keine Schwierigkeit mehr dar; physiologische Versuche und pathologische Beobachtungen haben sie vollkommen gelöst. Wird der Nervus lingualis an einem Thiere durchschnitten, so dauert die Bewegung der Zunge fort, aber sie hat das Vermögen die Geschmäke zu empfinden, verloren. In diesem Falle behalten Gaumen, Zahnfleisch, innere Fläche der Baken ihre Sensibilität. Wird aber der Stamm des 5ten Nervenpaares im Schädel durchschnitten, so geht das Vermögen Geschmäke zu empfinden, für alle Arten von Substanzen vollkommen verloren, selbst für die schärfsten und äzendsten auf Zunge, Lippen, Baken, Zähne, Zahnfleisch,

---

gie par F. Magendie, troisième edition, tom I. pag. 167. Tous les nerfs qui se rendent aux parties destinées etc. ferner tom. I. pag. 175. Le nerf lingual est-il le nerf essentiel du goût? — —

Gaumen u. s. w." Dabey beruft er sich auf den 4ten Band seines Journal de Physiologie.

Magendie hat allerdings recht, wenn er sagt, daſs die meisten Physiologen den Lingualis für den Geschmaksnerven hielten, daſs aber diese sonst so dunkle Frage jezt gar keine Schwierigkeiten mehr darbiete, das ist eben eine Meinung von Magendie, dem auch noch manches Andere schon ganz klar erschien, was für die deutschen Aerzte noch ein Gegenstand des eifrigsten Forschens war; ich erinnnere nur an die angebliche Function der Aeste des Trigeminus als Sinnesnerven, namentlich des ersten Astes als Geruchsnerven etc. [1]). Uebrigens waren auch die Fran-

---

1) Magendie hat bekanntlich behauptet, und behauptet noch, daſs der 1te Ast des Trigeminus der eigentliche Geruchsnerve, der olfactorius aber etwa blos deſswegen vorhanden sey, um die Naturforscher irre zu leiten; er behauptet ferner, daſs das Sehevermögen sofort zu Grunde gehe, wenn der Augenast des Trigeminus gelähmt sey. Die Behauptung in Bezug auf den Nasenast des Trigeminus hat Eschricht bereits in seiner oben angeführten Schrift widerlegt, und gegen die Behauptung in Bezug des Augenastes des Trigeminus spricht die Beobachtung Bells, welcher sagt: „Ich habe zwey oder drey Fälle von einer Krankheit vor Augen, welche den Ramus ophthalmicus des 5ten Paares betheiligt, und gänzliche Gefühllosigkeit des Auges und der Augenlieder, ohne Verlust der Sehkraft, zur Folge hat;" ferner eine ähnliche Beobachtung, welche Bishop in der

zosen nicht geneigt, dem Herrn Magendie alles aufs Wort zu glauben, und Vernière lieferte im Jahre 1827 im 4ten Band des von Brechet herausgegebenen Répertoire général d'Anatomie et de Physiologie pathologiques eine Abhandlung über den Geschmak, welche mit den Theorien Magendie's in jeder Beziehung im Widerspruche steht [1]). Vernière hatte durch das einfache Experiment, daſs er ein Schwämmchen an ein Fischbeinstäbchen befestigte, das Schwämmchen mit schmekbaren Stoffen schwängerte, und damit die verschiedenen Theile der Zunge, des Mundes, und des Rachens berührte, dann durch Beobachtungen an sich selbst im gewöhnlichen

London medical Gazette 1833. Decbr. erzählt; ferner einen ähnlichen Fall, welcher in der Medical Review 1834. und in v. Froriep's Notizen Nro. 878. S. 320 mitgetheilt ist. Ob Herr Magendie sich wohl durch solche Thatsachen überzeugen läſst, daſs seine Ansicht nicht so ganz klar war?

1) Vernière, Recherches physiologiques sur le sens du goût dans le répertoire général etc. Ich kann nicht umhin, bey dieser Gelegenheit meinen Dank gegegen den Herrn Dr. Sichel in Paris öffentlich auszusprechen, welcher mir im Interesse der Wissenschaft auf mein Ersuchen die zu meiner Arbeit nöthige französische Litteratur sogar mit eigner Aufopferung zusandte, obgleich ich mich nicht rühmen konnte, demselben bekannt zu seyn, und ich mich blos auf Hrn. Dr. Eisenmann's Rath an ihn gewendet hatte.

Leben den eigentlichen Siz des Geschmaks ermittelt, und gefunden, daſs Lippen, Wangen, Zahnfleisch, die Schleimhaut des harten Gaumens, und der gröſsere Theil der Oberfläche der Zunge durchaus keine Geschmaksempfindung haben; daſs dagegen die Spize der Zunge, die Ränder derselben, ihre untere Fläche, ihre Oberfläche an der Basis, die vordere und hintere Fläche des Gaumensegels, die Mandeln und die ganze Höhle des Pharynx Geschmakssinn besizen. Diese Versuche wurden von deutschen Naturforschern wiederholt, und durchaus bestätigt gefunden, demohngeachtet läſst Magendie noch in der neusten Ausgabe seiner Physiologie mit Gaumen, Lippen, Wangen, und selbst mit den Zähnen schmeken, und ich sehe in der That nicht ein, was ihn abhält, auch den Händen und Füssen diesen Sinn einzuräumen, verwechselt er ja ohnedieſs in der oben angeführten Stelle die allgemeine Empfindung mit dem Geschmak, da er auch von einem äzenden (caustique) Geschmak spricht. Was aber den Nerven betrifft, der den Geschmak vermittelt, so folgert Vernière, daſs der Lingualis der Geschmaksnerve nicht seyn könne, da der Geschmak sich nicht auf die Zunge beschränke, da die Zunge nicht überall Geschmak empfinde, obgleich der Lingualis sich allenthalben in derselben vertheile, und da die Analogie dagegen spreche, indem jeder Sinn seinen eignen Nerven habe, und die den Sinnesorganen beigegebenen Aeste des Trigeminus blos dazu bestimmt seyen, die allgemeine Sensibilität in denselben

zu vermitteln; dagegen hält er den Glossopharyngeus für den eigentlichen Geschmaksnerven, da derselbe sich in jene Theile verzweige, welche anerkannt Geschmaksempfindung besäſsen. Vernière hat seine Ansicht über die Verrichtungen des Lingualis und des Glossopharyngeus nicht durch anderweitige Versuche und Beweise unterstüzt, sie durfte demnach nur auf einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit Anspruch machen; als erwiesene Thatsache aber konnte sie um so weniger gelten, da inzwischen Versuche und Beobachtungen bekannt gemacht wurden, welche für die Wahrheit der entgegengesezten Meinung Zeugniſs geben sollten, auf die ich weiter unten noch einmal zurükkommen werde.

Dieses war ohngefähr der Zustand der Physiologie der Zungen-Nerven, als Panizza seine Schrift erscheinen lieſs. Aus Panizza's Untersuchungen und Experimenten geht, wenigstens für mich, auf die überzeugendste Weise hervor, daſs der Hypoglossus die Bewegungen der Zunge beim Sprechen, Kauen und Schlingen, der Lingualis die allgemeine Sensibilität, der Glossopharyngeus endlich einzig und allein den Geschmak vermittle.

Wenn aber die Wahrheit dieser Thatsachen das hohe wissenschaftliche Interesse hat, welches jede zuverlässige Entdekung im Gebiete der Physiologie überhaupt, und der Nerven-Physiologie insbesondere haben muſs, so dürfte es am Orte seyn, alle jene Versuche und Beobachtungen,

welche etwa das Gegentheil derselben beweisen sollen, einer genauen Prüfung zu unterwerfen, und etwa noch solche Beobachtungen anzuführen, welche den Entdekungen Panizza's bejahend zur Seite stehen.

Gegen die von Panizza angegebenen Verrichtungen des Lingualis und des Glossopharyngeus könnten vielleicht die Versuche des Dr. Magistel und die Beobachtung des Dr. Montault benüzt werden wollen, ich gehe demnach an die Betrachtung derselben.

Herr Dr. Magistel hat zum Gegenstand seiner Inaugural Dissertation die Anatomie und Physiologie der Zunge gewählt [1]), und von rühmlichem Forschungsgeiste beseelt folgende Versuche angestellt.

I. Durchschneidung des Nervus hypoglossus.

1) Wir durchschneiden die Unterkiefergegend, indem wir einer schiefen Linie folgen, von hinten nach vorn, und von aussen nach innen, hinter dem Winkel des Unterkiefers. Die Haut und der

---

1) Magistel (Antoine), Thése sur l'Anatomie et la Physiologie de la langue, soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 26. Decembre 1828. Auch abgedrukt im Journal hebdomataire de Médecine, auch deutsch im Auszug in v. Froriep's Notizen im 21sten oder 22sten Band. Durch die Güte des Hrn. Dr. Sichel habe ich das Original vor mir.

Hautmuskel werden durch diesen Schnitt getrennt; die Vena jugularis wird nach innen gebracht; man durchschneidet eine Aponeurose und Zellgewebe und nimmt nun eine weisse Linie zwischen dem Musculus digastricus und Geniohyoideus wahr, auf der diese beiden Muskeln getrennt werden. Hierauf zeigt sich der Nervus hypoglossus, der längs der Carotis hinläuft, hinter und über derselben, er verläfst dieselbe jedoch bald, indem er sich mit ihr kreuzt. Man ergreift ihn mit einem Aufheber (érigne), sucht sorgfältig alle Fäden zu fassen, die allenfalls von ihm abgehen, richtet die Scheere so nahe als möglich gegen seinen Austritt vom Gehirne, und durchschneidet ihn auf einem Zuge; man nimmt nun den Ast, der sich zur Zunge begiebt, mit der Pincette auf, und schneidet ein Stük wenigstens von der Länge eines Zolles aus. Die Ränder der Wunde werden in Berührung gebracht, und durch zwey Suturen zusammengehalten.

Eine balbe Stunde darauf öffnen wir die Schnauze des Hundes, und halten sie durch Bänder, die in entgegengesezter Richtung die Kiefer des Thieres auseinander ziehen, offen. Zieht man nun die Zunge mit einer Pincette hinlänglich weit heraus, so bemerkt man an ihrem vordern Theil keine Bewegung, die an der Basis jedoch findet statt, und bringen sie in ihre natürliche Lage zurük. Wird in dieser Lage die Zunge stark gekneipt, so wird die Basis derselben leicht nach hinten gezogen, während sich die Spize

beugt, und gegen die untere Wand des Rachens richtet. Die Fasern des Genioglossus ziehen sich nicht zusammen. Bringt man Alcohol auf die Lippen, so folgen vergebliche Anstrengungen, die Zunge herauszustreken, Bewegungen der Deglutition. Wird die Flüssigkeit auf die Basis der Zunge gebracht, so scheint der Hund wenig davon afficirt; bringt man sie hingegen auf die obere und vordere Fläche derselben, so macht das Thier die gröfsten Bemühungen zu entwischen. Den 10ten dieselben Versuche, dieselben Resultate. Wir hielten dem Thiere ein Geschirr mit Milch vor, es tauchte die Lippen hinein, ohne jedoch zu trinken; noch denselben Tag wurde es getödet. Die beiden Hypoglossi waren einen Zoll lang ausgeschnitten, ebenso zwey kleine Fäden, die dem Glossopharyngeus der linken Seite angehörten.

Die Leere des Darmkanales und der etwas zusammengezogene Magen bewiesen, dafs der Hund seit mehreren Tagen ohne Speise geblieben war.

2) Den 16ten wurden diese beiden Nerven an einem andern Hunde durchschnitten. Nach der Durchschneidung des Nerven auf der linken Seite brachten wir ihm Zukerwasser auf die rechte Seite der Lippen, er bewegte die Zunge mit Schwierigkeit nach der Stelle, nichts desto weniger aber lappte er Milch und lekte sich die Schnauze. Diese Thatsache erklärt sich leicht aus den Anastomosen, welche die beiden Hypo-

glossi unter sich eingehen. Diese Erfahrung ist mit der von Herrn Bell in Widerspruch (Dict. des progr. v. 6.)

Der Nerve der rechten Seite wurde den andern Tag durchschnitten. Eine Sublimatsolution in Alcohol erregte heftige Schmerzen, und wir erhielten anfangs dieselben Resultate. Der Hund wurde am Leben gelassen, und ich sah ihn wenige Tage darauf trinken, indem er die Schnauze in ein mit Wasser gefülltes Gefäfs tauchte; er frifst, kaut jedoch die Lebensmittel sehr lange, und macht zahlreiche Deglutitionsversuche, bis er sie endlich verschlingt; später zeigte uns die Autopsie, dafs die Nervi hypoglossi vollkommen durchschnitten waren. (? ?)

II. Durchschneidung des Nervus glossopharyngeus.

Den 16ten September versuchten wir mehrmals vergeblich den Nervus glossopharyngeus unmittelbar an seinem Austritte vom Gehirn zu durchschneiden, mufsten uns aber endlich mit der Durchschneidung seines Zungenastes längs des Os hyoideum begnügen. Man kann den Nerven oberhalb dieses Knochens nicht angreifen, ohne sich der Gefahr auszusezen, eine grosse Anzahl Gefäfse zu verlezen, wenn der Hund nur etwas unruhig ist. Wir trennten daher die Haut mit einem Querschnitte längs des untern Randes des Os hyoideum. Hierauf wird auf folgende Art

verfahren: man entfernt die Wundränder von einander, schneidet der Länge nach zwischen dem hintern Theil des Musculus digastricus und dem Musculus geniohyoideus ein, und bringt die Parotis nach aussen. Am innern Rande des Musculus stylohyoideus zwischen diesem Muskel und dem Nervus hypoglossus, welcher oberhalb des Nerven liegt, den wir suchen, findet man den Ursprung des Zungenastes des Glossopharyngeus. Man reinigt die Wunde mit einem Schwamme, und unterbindet die kleinen Arterien und Venen, deren Blutung sonst die Unterscheidung der Nerven verhindern würde. Man erhebt das Os hyoideum senkrecht mit einem Aufheber, und sieht an bezeichneter Stelle den Ast des Glossopharyngeus; er ist aber hier von mehreren kleinen Fäden begleitet, die man alle mit einem zweiten Aufheber fassen mufs, und auf einem Schnitt mit Substanzverlust durchschneidet. Die Arteria carotis, welche unter dem Nervus hypoglossus liegt, und ein Venengeflecht, welches sich dem Os hyoideum gegenüber befindet, müssen vorzugsweise sorgfältig gemieden werden.

Nach der Durchschneidung des Nerven der linken Seite bemerkten wir keine Störung in den Bewegungen. Der Hund konnte seine Zunge nach allen Richtungen bewegen: es war schwer darzuthun, dafs die Bewegungen gegen die linke Seite leichter von statten gingen, als gegen die rechte, ja die, welche sich in lezterer Richtung bewerkstelligten, waren sogar zahlreicher.

Hierauf wurde der zweite Nerve durchschnitten. Der Hund strekte seine Zunge vollkommen heraus, und lekte sich die Schnauze nach allen Seiten. Man kneipte die Zunge sowohl an der Basis als an der Spize, und sogleich suchte er sich diesen Versuchen zu entziehen. Brachte man einen schmekbaren Körper mit seinen Lippen, der Schleimhaut des Rachens, oder der Zunge in Berührung, so begann er augenbliklich sich zu leken. Von den Getränken, die man ihm vorhielt, gab er der Milch den Vorzug, und trank davon, indem er wie früher lappte. Man schloſs ihm die Augen, und goſs ihm von dieser Flüssigkeit in den Rachen, die er verschlang, während er Wasser und Essig unter denselben Umständen zurükwies. Den 19ten brachte man eine glühende Kohle auf verschiedene Puncte der Zunge von der Basis bis zur Spize, wodurch heftige Schmerzen erregt wurden; der Act des Lappens schien gehindert, die Elevationsbewegungen der Zunge waren schwierig, wovon wir uns überzeugten, indem wir den Rachen öffneten, und einen schmekbaren Körper an den vordern Theil des Gaumens legten. Einige Tage darauf war die Entzündung, welche sich auf der Zunge entwikelt hatte, verschwunden, und der Hund zeigte dieselben Erscheinungen, wie früher.

Ich habe dieselben Resultate auch an zwey andern Subjecten beobachtet, deren ich mich zur Durchschneidung anderer Nerven bediente.

III. Durchschneidung des Zungenastes (N. lingualis) des Nervus trigeminus.

1) Man legt durch einen Schnitt, der beinahe dem Unterkiefer parallel läuft, einen Raum zwischen dem Musculus digastricus und geniohyoideus bloſs, trennt diese Muskeln, und bemerkt in der Tiefe den Hypoglossus; hinter ihm und ein wenig nach vorne liegt der Nervus lingualis, der sich mit ihm kreuzt, indem er gegen die Zunge hinaufsteigt. Man bringt die Scheere so tief als möglich ein, und durchschneidet den Nerven, nachdem man ihn etwas aufgeboben hat.

Die Arteria dentalis ist sorgfältig zu vermeiden. Wir durchschnitten diese beiden Nerven an einem Hunde, nahmen ein Stük der Nervensubstanz von mehr als einem Zoll Länge heraus, und lieſsen ihn frey.

Den 8ten September wird ihm Wasser gereicht; er trinkt nicht, lekt jedoch seine Lippen, welche mit Blut besudelt waren. Faſst man seine Zunge, so zieht er sie mit Gewalt zurük; wenn man dieselbe kneipt, gibt er übrigens kein Zeichen des Schmerzes. Bringt man ihm Alcohol an den Gaumen, so macht er die Bewegungen der Deglutition, bringt man selben auf die Lippen, so lekt er sie. Die Zunge läſst in ihrer ganzen Ausdehnung kleine theilweise Zukungen wahrnehmen, trennt man sie auf beiden Seiten mit der Scheere, so zeigt er keinen Schmerz, dasselbe beobachtet man, wenn Alcohol auf die Wun-

Wunde gebracht wird. Ich muſs hier auch bemerken, daſs das Thier bey der Durchschneidung dieser Nerven, und bey ihrer Erhebung mit einem Aufheber den heftigsten Schmerz zeigte, während die Durchschneidung der beiden andern Nervenpaare ungleich weniger schmerzhaft, wenn auch nicht ganz ohne Schmerz, war.

Den 9ten dieselben Versuche mit denselben Resultaten. Den 12ten bringt man etwas Sublimatsolution in Weingeist auf die Zunge, eine glühende Senknadel, mit der sie an mehreren Stellen berührt wird, erregt keine Empfindlichkeit. Der Hund wird getödtet, und man überzeugt sich durch die Autopsie von der Durchschneidung der beiden Linguales.

2) Dieselben Resultate erhielt man an einem zweiten Hunde. Zwölf Tage nach der Operation wurde Acidum sulphuricum auf die Oberfläche der Zunge gebracht; sie wurde dadurch aufgeäzt, das Thier zeigte jedoch keinen Schmerz. Es trat eine reichliche Secretion einer schleimigen Flüssigkeit ein, und auf der Zunge konnte man leichte Zukungen wahrnehmen. Die Durchschneidung des Nervus lingualis auf einer Seite scheint der Empfindlichkeit nicht zu schaden.

Man kann den Nerven des fünften Paares bey seinem Austritte aus dem Gehirne durchschneiden. Zu diesem Zweke muſs man am innern Rande des Winkels des Unterkiefers einen Einschnitt machen, den Musculus digastricus und Pterygoideus trennen oder theilweise wegnehmen,

wenn man sich nun an den Verlauf des Nervus dentalis hält, kann man entweder den Hauptnerven in der Tiefe mit einem Aufheber aufsuchen, oder etwas weiter nach vorne den Lingualis allein fassen gerade an der Stelle, wo er sich vom Nervus dentalis trennt, und ihn durchschneiden. Das fünfte Paar selbst durchschnitt ich an einem kleinen Hunde, und meine Beobachtung hierüber ist in jeder Beziehung mit der des Hrn. Magendie übereinstimmend; da das Thier bald an der Blutung zu Grunde ging, so konnte ich meine Beobachtungen nicht weiter fortsezen; die Wiederholung der Operation hielt ich nicht für nöthig, da ich mich vorzugsweise mit den Zungennerven beschäftigte.

IV. Durchschneidung des Hypoglossus und Lingualis.

Den 16ten September durchschnitten wir den Hypoglossus und Lingualis auf beiden Seiten mit Substanzverlust an einem Hunde. Man reicht ihm Milch, er trinkt jedoch nicht davon. Die Zunge wird mit einer Pincette herausgezogen, er zieht sie mit einer ziemlich starken Bewegung wieder zurük, die man ihrer Basis zuschreiben kann.

Den 18ten dieselben Resultate: die Zunge ist nach hinten gezogen; ihr vorderer Theil aber, den man in einer gekrümmten Lage hält, zeigte keine Bewegung, man schneidet die Zunge sowohl an der Basis als an der Spize ein, man

bringt in Weingeist aufgelösten Sublimat in die Einschnitte, es zeigt sich keine Empfindung, bringt man aber davon auf die Schleimhaut des Mundes, so macht das Thier unnüze und schmerzliche Anstrengungen, die Zunge herauszustreken. Dasselbe hat statt, wenn man etwas von der Flüssigkeit auf die Schnauze bringt, ein glühendes Stilett, an die Zunge gebracht, verursacht weder Schmerz noch Bewegung derselben, wenigstens nicht an ihrem vordern Theile. Gieſst man ihm Milch in den Rachen, so findet Deglutition statt.

Am 25ten ging der Hund an einem künstlichen After, den man ihm Tags zuvor machte, zu Grund; die Operation sowohl, als die Autopsie haben bewiesen, daſs er Lebensmittel zu sich nahm, obgleich die Nerven ganz genau durchschnitten waren.

V. Durchschneidung des Glossopharyngeus und Hypoglossus.

Den 18ten September durchschnitten wir zuerst den Glossopharyngeus, dann den Hypoglossus. Wir reizten die Zunge auf verschiedene Art, ohne Bewegung bewerkstelligen zu können. Die Basis der Zunge folgte mit Mühe dem Os hyoideum, wenn dieser Knochen, bey einer Deglutition durch Eingieſsung, von seinen Muskeln nach unten gezogen wurde. Den 2ten Tag darauf dasselbe Resultat. Wir berührten die Zunge an verschiede-

nen Stellen mit einem glühenden Stilett, wobey der Hund unglaubliche Anstrengungen zur Flucht machte.

Den 2ten October waren die Einschnitte am Halse geheilt, die Zunge hatte ihre gewöhnliche Farbe wieder erlangt, die verbrannteu Stellen waren vernarbt. Ich liefs ihn einen Tag fasten und gab ihm dann Brod; ich nahm wahr, dafs er Speisen zu sich nahm, indem er sie lange Zeit kaute, den Kopf nach hinten brachte, den Hals auf eine Seite der Brust stüzte, und so die Deglutition bewerkstelligte. Er ging an einer nicht zu unserem Versuche gehörigen Ursache zu Grund.

VI. Durchschneidung des Glossopharyngeus und Lingualis.

Den 18ten September durchschnitten wir ferner den Glossopharyngeus und Lingualis auf beiden Seiten, die Bewegungen waren anfangs etwas gehindert, aber bald übte das Thier dieselben Functionen, wie früher; es unterlag den Folgen einer heftigen Entzündung der Luftröhre, welche man zu öffnen genöthigt war. Eine Seite der Zunge hatte ihre Empfindlichkeit beibehalten. Bey der Autopsie bemerkte ich, dafs einige Fäden, die jedoch nicht bis zur Spize dieses Organes gingen, unverlezt geblieben waren.

VII. Durchschneidung des Hypoglossus der einen und des Lingualis der andern Seite.

Den 25ten durchschnitt ich blos den Hypoglossus der rechten Seite und den Lingualis der linken; der Unterschied in der Empfindlichkeit auf beiden Seiten ist kaum zu bemerken; die Zunge neigt sich etwas gegen die rechte Seite.

Endlich durchschnitten wir die drey Nerven auf einer Seite, und zwar auf der linken. Mehrere Personen, die zugegen waren, machten die gleiche Bemerkung, wie ich, nämlich, dafs sich die Zunge bey der Bewegung der Herausstrekung (prépulsion) beständig gegen die linke Seite neigte. Der Hund lebte noch am 8ten October, er war von den Folgen der Operation genesen, die anfangs bemerkte Erscheinung hatte sich aber nicht verändert.

VIII. Versuch durch Galvanismus.

Dem Experimente des Hrn. Professors Richerand gemäfs sezten wir den 3ten October die verschiedenen Zungennerven eines eben getödteten Hundes der galvanischen Strömung aus. Eine Nadel wird in die Zunge gestekt, eine zweite ist mit einer kleinen Glasröhre in der Substanz des Nervus glossopharyngeus an der Basis des Schädels angebracht; sogleich entstehen sehr heftige Bewegungen an der Basis der Zunge und in den benachbarten Theilen, und man bewerk-

stelligt eine künstliche Deglutition. Die Zunge, welche nach vorne gezogen worden, wird mit Gewalt zurükgeführt; die Fasern des vordern Theils jedoch ziehen sich nicht zusammen. Gehen wir hierauf zum Nervus hypoglossus über, so sehen wir beinahe dieselben Bewegungen an der Basis der Zunge; nur ist jezt dieses Organ in seiner ganzen Totalität aufgeregt, indem sich auch die Fasern des vordern Theils zusammenziehen. Machen wir den Versuch an dem fünften Paare, so sehen wir alle Muskeln, an die es sich vertheilt, in Bewegung; der Kopf wird so hin und her bewegt, daſs es schwer seyn würde, nach diesen Versuchen schlieſsen zu wollen. Wir faſsten diese Nerven ausserhalb des Schädels gerade an der Stelle, wo sie sich gegen die Zunge richten. Der Glossopharyngeus erregt starke Bewegungen an der Basis dieses Organes, der Hypoglossus in seiner ganzen Ausdehnung, der Lingualis regt dieselbe ebenfalls so auf, daſs man mit Mühe zwischen ihm und dem Hypoglossus einen Unterschied auffinden kann; als wir jedoch die Anastomosen des Lingualis mit dem Hypoglossus zerstörten, und die Fäden in geringer Entfernung von der Bedekungshaut, zu der sie sich direkt begeben, auffaſsten, so bemerkten wir keine Muskelcontraction mehr, sondern blos ein Zittern auf der Oberfläche der Membran. Als ich die galvanische Strömung durch die Arteria lingualis gehen lieſs, beobachtete ich Contractionen in allen Muskelfasern der Zunge.

Aus diesen Versuchen folgert nun Hr. Dr. Magistel,

1) dafs der Nervus lingualis zur Wahrnehmung des Geschmakes bestimmt sey,

2) dafs der Hypoglossus und Glossopharyngeus den Bewegungen der Zunge vorstehe.

Prüfen wir nun die einzelnen Versuche, um zu sehen, ob sie wirklich zu den eben aufgeführten Folgerungen berechtigen.

Beim Versuche I. 1. hatte der Hund nach der Durchschneidung der Hypoglossi wirklich das Vermögen die Zunge zu bewegen verloren; er konnte die Milch nicht schlürfen, in welche er die Schnauze getaucht hatte. Dieser Versuch beweist daher nichts weiter, als dafs der Hypoglossus wirklich die Bewegungen der Zunge leitet, eine Thatsache, die Niemand in Zweifel ziehen wird.

Beim Versuche I. 2. soll der Hund zwar unmittelbar nach der Durchschneidung der Hypoglossi ähnliches haben beobachten lassen, wie beim vorigen Versuch [1]), einige Tage später aber soll er getrunken haben, indem er die Schnauze in ein mit Wasser gefülltes Gefäfs tauchte, auch

1) Die Angabe ist freilich sehr undeutlich: Le nerf du côté droit est coupé le lendemain (nachdem Tags zuvor der linke Nerv durchschnitten war). Une solution alcoholique de sublimé excite de violentes douleurs, et nous obtenons d'abord les mêmes resultats (?).

soll er gefressen, die Nahrungsmittel aber lange gekaut und erst nach zahlreichen Deglutitionsversuchen verschlungen haben. Die später vorgenommene Section des Hundes soll den Beweis geliefert haben, dafs die Nervi hypoglossi vollkommen durchschnitten waren. — Das Schlingen wird theils durch die Muskeln der Zunge, theils durch jene des Pharynx vollbracht; wenn der Hypoglossus, als der Bewegungsnerve der Zunge vollkommen durchschnitten ist, so hört die Bewegung der Zunge auf, das Thier kann die Speisen und Getränke nicht mehr dem Rachen zuführen, wohl aber kann es die von Menschen ihm in den Rachen gebrachten Speisen verschlingen, weil der eigentliche Act des Schlingens durch die Muskeln des Pharynx vollbracht wird. Für diese Behauptung kann ich natürlich nicht die Versuche Panizza's anführen, denn diese sollen ja selbst erst bestätigt werden, wohl aber kann ich die Versuche Bell's als Beweise benüzen, und zwar um so mehr, da Bell von einer andern Ansicht ausgehend als ein unbefangener Zeuge erscheinen mufs. Bell sagt nämlich in seiner 55sten Beobachtung: „Nachdem ich das 9te Paar [1]) bey einem Hunde durchschnitten hatte, war die Bewegung der Zunge erloschen, die Fähigkeit sich

1) Das 9te Paar ist bey Bell, Magendie etc. der Nervus hypoglossus, nach unsern Anatomen par duodecimum.

selbst zu füttern hatte aufgehört, und das Thier mufste getödtet werden. Das Schlingvermögen jedoch war ungestört, sobald der Bissen mit dem hintern Theil der Zunge und dem Eingange des Schlundes in Berührung gebracht wurde. Nur die Fähigkeit den Bissen im Munde herum zu drehen, und ihn in die Fauces zu fördern, war aufgehoben." Auch Magistel's eigne Versuche sprechen für meine Behauptung, denn in dem Versuche Nro. IV. konnte der Hund, dem der Hypoglossus und Lingualis auf beiden Seiten durchschnitten war, die ihm vorgesezte Milch nicht trinken, wohl aber verschlukte er die Milch, die ihm in den Rachen gegossen ward. Wenn daher der Hund im Versuch I. 2. nach der Durchschneidung der Hypoglossi noch Wasser gesoffen und Nahrungsmittel nach langem Kauen verschlungen hat, so waren entweder die Hypoglossi nicht vollkommen durchschnitten, oder das Saufen und Fressen fand in folgender Art statt: der Hund stekte den Kopf soweit in das mit Wasser gefüllte Gefäfs, dafs das Niveau des Wassers bis in den Rachen reichte, wo er dann mit Hülfe der Muskeln des Pharynx einen Theil desselben verschlang; beim Fressen aber hob er den Kopf der Art in die Höhe, dafs die mit den Zähnen gefafsten und gekauten Speisen durch ihre eigne Schwere in den Rachen fielen, und nun theilweise verschlungen wurden. Wenn aber das Saufen und Fressen wirklich auf diese Art vorgegangen seyn sollte, dann hätten diese Bewegungen dem Hrn.

Dr. Magistel kaum entgehen, noch weniger mit Stillschweigen übergangen werden dürfen.

Der Versuch Nro. II. ist der Art eingeleitet und vollendet worden, daſs ihm gar keine Beweiskraft zugestanden werden kann, denn einerseits gesteht Herr Dr. Magistel, daſs er den Glossopharyngeus nicht bey seinem Austritte aus dem Gehirn, sondern nur den Zungenast desselben durchschnitt. Nun haben wir aber oben aus den Versuchen Vernière's gesehen, daſs der Geschmakssinn sich nicht auf die Zunge beschränkt, sondern auch auf den weichen Gaumen, die Mandeln, und den Rachen sich ausbreitet; wenn demnach auch der wirkliche Geschmaksnerve, der zur Zunge geht, durchschnitten wird, so muſs natürlich dem Gaumen, den Mandeln und dem Rachen die Geschmaksempfindung verbleiben, wenn solche auch in der Zunge vernichtet ist. Herr Dr. Magistel hat aber durchaus keine Versuche angestellt, aus welchen hervorginge, daſs der Geschmakssinn sich nach der Durchschneidung des Zungenasts des Glossopharyngeus auf der Zunge noch erhalten hatte: denn alle von ihm angewandten Stoffe kamen nicht blos mit der Zunge, sondern auch mit der ganzen Rachenhöhle in Berührung, und es liegt gar kein Grund für die Annahme vor, daſs die noch bestehende Geschmaksempfindung, die Herr Dr. Magistel beobachtet haben will, auf der Zunge ihren Siz hatte. Anderseits war Herr Magistel in der Wahl der Stoffe, die er zur Ermittlung des etwa

noch vorhandenen Geschmaks anwandte, so unglüklich, dafs seine Beobachtungen selbst dann ohne Beweiskraft geblieben wären, wenn er auch den Glossopharyngeus in seiner Totalität durchschnitten gehabt hätte. Vernière hat schon darauf aufmerksam gemacht, dafs der Geschmak überhaupt durch den Geruch unterstüzt wird, und wie der Hund sich durch seinen Geruch leiten läfst, das hätte Hr. Dr. Magistel schon daher wissen müssen, weil dieses Thier alle Speisen und Getränke zuvor beriecht. Oder glaubt Herr Dr. Magistel wirklich, dafs der Hund den Geschmakssinn dazu nöthig habe, um den Essig, der schon der menschlichen Nase auffällt, als eine ihm nicht behagliche Flüssigkeit zu erkennen, oder dafs die Milch so geruchlos sey, dafs der Hund sie nur dann saufe, und dem Wasser vorziehe, wenn sein Geschmak ihn darüber belehrt habe? Wenn bey einem Hunde der Geschmak in der ganzen Mund- und Rachenhöhle vollkommen vernichtet ist, so wird er immer noch Milch und Fleisch erkennen und fressen, den Essig dagegen vermeiden. Nur wenn die Versuche über die Anwesenheit oder den Mangel des Geschmaks bey Thieren in der Art angestellt werden, wie Panizza gethan hat, dann läfst sich etwas aus denselben folgern.

Die Versuche III. 1. und 2., welche doch wohl in der Absicht angestellt worden sind, um zu beweisen, dafs der Lingualis der Geschmaksnerve sey, und dafs sohin nach der Durchschnei-

dung desselben der Geschmakssinn verloren gehen müsse, enthalten zu meiner Ueberraschung auch nicht eine einzige Thatsache, welche mit diesem Zweke des Versuchs in einiger Beziehung stände. Ja Herr Dr. Magistel hat gar kein Experiment angestellt, um zu ermitteln, ob der Hund nach der Durchschneidung der beiden Linguales den Geschmakssinn noch besäſse oder verloren habe; seine Versuche haben es einzig und allein mit der Sensibilität der Zunge zu thun, die allerdings vollkommen vernichtet war. Es ist mir daher nicht bekannt, aus welchen Versuchen Herr Magistel den Schluſs gezogen haben kann, daſs der Lingualis der Geschmaksnerve sey. Sollte vielleicht Herr Magistel die bessere Ueberzeugung, die er durch diese Versuche erhalten haben dürfte, dem Hrn. Magendie aufgeopfert, und deshalb etwa die, bey diesen zwey Hunden von ihm angestellten, auf den Geschmak bezüglichen Versuche mit Stillschweigen übergangen haben? Herr Magistel wird diese Frage nicht ungerecht oder böswillig finden, wenn er bedenkt, wie sehr es überraschen muſs, wenn in einem Referate über physiologische Versuche solche Momente ganz mit Stillschweigen übergangen sind, um derenwillen die Versuche eigentlich angestellt wurden.

Der Versuch IV. gab das Resultat, daſs ein Hund, dem die Hypoglossi und Linguales auf beiden Seiten durchschnitten waren, die vorgehaltene Milch nicht saufen konnte, wohl aber die

ihm in den Rachen geschüttete Milch verschlukte. Die Sensibilität der Zunge war gänzlich vernichtet, daſs aber auch der Geschmak zerstört gewesen sey, was wenigstens theilweise der Fall hätte seyn müssen, wenn der Lingualis der Geschmaksnerve wäre, davon ist auch hier nicht im entferntesten die Rede.

Der Versuch V. besagt, daſs ein Hund, dem die beiden Hypoglossi und die beiden Glossopharyngei durchschnitten waren, nach diesem Eingriffe noch Brod gekaut und verschlukt habe, obgleich ihm dieses Anstrengung gekostet. Da Herr Magistel selbst annimmt, daſs der Hypoglossus und der Glossopharyngeus die Bewegungsnerven der Zunge seyen, so wird er wohl auch zugeben müssen, daſs bey vorstehendem Experiment entweder die Operation nicht zwekmäſsig vollbracht, oder die Beobachtung des Thieres nach der Operation nicht zuverlässig war; denn wie das Thier seine Zunge noch zum Fressen brauchen konnte, nach dem die Bewegungsnerven derselben durchschnitten waren, dafür habe ich keine Einsicht. Die einzige Möglichkeit wäre die, daſs der Hund, wie bereits oben gesagt, durch Erhebung des vordern Theils des Kopfs die Speisen vermöge ihrer eignen Schwere in den Rachen fallen lieſs, und sie nun mühsam verschlang.

Den Versuch VI (Durchschneidung des Glossopharyngeus und Lingualis) und die Versuche VII (galvanische Experimente) glaube ich übergehen zu dürfen, da sie nichts gegen die

Lehrsäze Panizza's beweisen. Und nun stelle ich es dem Leser anheim, ob er meiner Ueberzeugung beitreten wolle, dafs nämlich durch die Experimente des Hrn. Dr Magistel die Versuche und Folgerungen des Herrn Professors Panizza durchaus nicht angegriffen und noch weniger widerlegt seyen.

Ich komme nun an die Beobachtung des Herrn Dr. Montault, welche derselbe bey der Academie der Wissenschaften eingereicht, und über welche Herr Bouillaud als Berichterstatter der Academie nach einer, hier übergangenen, Einleitnng folgendes vorgetragen hat [1]):

Ein gewisser Girard, alt 33 Jahre, hatte lange Zeit an tief gelegenen und feuchten Orten gearbeitet, und nachdem er im Jahr 1828 von einer sehr steilen Treppe in einen Keller, wo er als Weber arbeitete, auf den hintern Theil des Halses gestürzt war, stellten sich am linken Hinter- und Seitentheile des Kopfes heftige Schmerzen ein, welche sich bald auf die entsprechende Seite des Halses fortpflanzten. Diese Schmerzen verursachten ihm Schlaflosigkeit, Qual und Reissen in den Muskeln dieser Gegend. Später gesellte sich eine grofse Schwierigkeit zu sprechen dazu, so dafs er zu einer gewissen Zeit sich kaum verständlich machen konnte.

---

1) Den Bericht des Herrn Bouillaud habe ich aus v. Froriep's Notizen B. 36. S. 188.

Nach mehreren Schwankungen im Zustande des Patienten wurden die Schmerzen so heftig, dafs gegen den Monat September des Jahres 1831 die Bewegungen des Kopfes nach dem Halse ganz unmöglich waren. Der Patient kam in's Hôtel Dieu und in die Behandlung des Hrn. Dupuytren. Sein Zustand war damals folgender:

Die Bewegungen des Kopfes auf dem Halse wurden zum Theil mit dem ganzen Rükgrat ausgeführt; das Volumen der Zunge hatte abgenommen, aber es war blos an der linken Seite derselben Atrophie eingetreten, was Girard seit dem Anfange seiner Krankheit bemerkt haben wollte. Diese Atrophie war an der Spize und an der mittleren Portion des Organes weit deutlicher, als an der Basis desselben. Die rechte Seite des Organes schien dagegen besser ernährt zu seyn und mehr Kraft erlangt zu haben. Die linke Seite, welche fast bis auf die Dike der beiden Schleimhäute geschwunden war, mit welchen die Muskeln überkleidet sind, wurde von den Muskeln der rechten Seite jedesmal nach rechts gezogen, sobald die Zunge aus dem Munde gebracht wurde. Dieses erklärt sich entweder durch die Zunahme der Kräfte der rechten Seite, oder weil die Zunge nicht mehr von der linken Seite unterstüzt wurde. Die Artikulirung der Töne war alsdann hell und deutlich.

Die successive Anwendung von 4 verschiedenen Substanzen (Zuker, schwefelsaures Chinin,

Säure, hydrochlorsaures Natron) in einer kleinen Quantität Wasser aufgelöst, gab Gelegenheit, die Veränderungen zu beobachten, welche sich im Geschmaksinn eingestellt hatten, und es ergab sich aus den Versuchen, welche angestellt wurden, dafs die linke Seite der Zunge (also die atrophische Seite) den Geschmak vermittelte. Hr. Dupuytren folgerte daraus, dafs von den drey Nerven, welche sich an die Zunge vertheilen (Hypoglossus, Glosso-pharyngeus, Lingualis) man der Veränderung desjenigen des neunten Paares, oder des Hypoglossus die Atrophie der Zunge zuschreiben müsse. In Erwägung ziehend, dafs die intellectuellen Functionen und die Bewegungen der Glieder unversehrt waren, war Hr. Dupuytren ausserdem noch der Meinung, dafs die Verlezung des Nerven da, wo er die Hirnschaale verläfst, nicht aber an seinem Ursprunge sich befinden müsse. Alle angewendeten Mittel bewirkten wenig Besserung. Der Patient verliefs das Hospital, kehrte in dasselbe zurük, verliefs es nochmals und kehrte zum viertenmal am 15. December 1831 zurük. Er wurde jezt von Hrn. Gendrin behandelt und befand sich schlimmer, als jemals. Hr. Montault wiederholte die weiter oben angegebenen Versuche, und erhielt dieselben Resultate, wie Hr. Dupuytren. Zahlreiche Mittel wurden vergebens angewendet. Da der Patient während der Behandlung die Geduld verlor, so verliefs er am 24sten März 1832 das Hôtel Dieu nochmals. Den 28sten September

ber

ber desselben Jahres kam Girard wiederum in's Hôtel Dieu und wurde in den Saal des Hrn. Rostan gelegt. Er spürte damals einen anhaltenden Schmerz in der Höhe der Gelenkverbindung des Atlas und des Epistropheus, und man entdekte hinter dem Processus mastoideus eine kleine Geschwulst. Das Schluken begann jezt in solchem Grade schwierig zu werden, daſs der Patient, so oft er trank, eine kleine Quantität Flüssigkeit in den Larynx bekam, was sich durch Husten und Schmerz verrieth. Die Diagnose des Hrn. Rostan lief auf eine schwammige Geschwulst der Dura mater hinaus.

Schluken, Erbrechen, eine hartnäkige Verstopfung, Fieber des Abends und schlimme Vorgefühle waren die Hauptsymptome, die den Monat October über beobachtet worden waren. Den 6ten November verlieſs der Patient das Hospital.

Den 20sten December desselben Jahres kam er in's Hospital Cochin in die Behandlung des Hrn. Gendrin. Um diese Zeit hielt er sich fast unbeweglich in seinem Bette, um, wie er mit fast erloschener Stimme sagte, den Schmerz des Halses nicht zu vermehren; die allgemeine Sensibilität war in der ganzen linken Seite des Körpers geschwächt. Die Aphonie nahm indessen immer mehr zu, und ebenso auch die Schwierigkeit des Schlukens. Dieser unglükliche Mann muſste endlich ganze Stunden zubringen, um einen Löffel Brey, die einzige Nahrung, welche er

gern genofs, zu verschluken, indem er ihn durch Saugen einzog. Der Schluken wurde fast unaufhörlich, es stellten sich einige Anfälle ein, welche mit Epilepsie Aehnlichkeit hatten, (das Herz bot nie eine Erscheinung dar, welche bemerkt zu werden verdient hätte).

Endlich am 12ten Januar 1833 nachdem Girard einige Löffel Brey mittelst des angezeigten Mechanismus verschlukt hatte, liefs er den Kopf auf das Kissen zurüksinken und war todt.

Leichenbefund.

Nichts bemerkenswerthes in der Substanz, oder der Oberfläche des Schädels, in den Hirnhäuten, oder im Gehirn; blos die Hirnsubstanz war fester, als gewöhnlich, und die Ventrikel waren von einem durchsichtigen, sehr reichlichen Serum aufgetrieben. Zwischen der linken Hinterhauptsgrube, der linken Hemisphäre des Gehirns, die dadurch emporgehoben war, und dem Rükgratwulst, der ein wenig nach rechts gedrängt war, befand sich ein Cystus vom Volumen eines grofsen Hühnereyes, der Serum und eine Menge Hydatiden enthielt. Er adhärirte nicht mit den umgebenen Membranen, und schien auf den ersten Blik frey in der Höhle der Arachnoidea zu schwimmen. Nachdem der Cystus einige Linien tief in den Rükenmarkscanal eingedrungen war, bildete er eine Art von Anhang, welcher sich in das Foramen condyloideum anterius senkte, und eine Hydatide enthielt, welche die Festigkeit die-

ses engen Canales überwinden zu wollen schien. Von der Basis des Cystus wurde eine zweite Verlängerung abgegeben, welche in die vordere Portion des linken Foramen lacerum eingetreten war, und nachdem sie durch diese Oeffnung sich fortgesezt, und hinter dem Muskelbündel weggegangen war, welches unter dem Namen anatomisches Bündel Riolans bekannt ist, erweiterte sie sich in Gestalt einer bauchigen Flasche (Ampoule) bis unter das obere Ende des Musculus complexus und sterno-mastoideus; (gerade dieses hatte die Geschwulst veranlaſst, welche bemerkt worden war, während sich der Patient in der Behandlung des Hrn. Rostan befand). Die beiden hydatidenhaltigen Cysten, der eine ausserhalb, der andere innerhalb des Schädels, standen mit einander mittelst einer Art von Hals oder des zusammengezogenen Theiles in Verbindung, welcher dem Foramen lacerum entsprach.

Der Nervus lingualis war auf beiden Seiten gesund. Von ihrem Ursprunge an bis zu ihrem Eintritt in das Foramen jugulare, waren die Nerven Glossopharyngeus, Vagus und Accessorius der linken Seite in nichts von denen der rechten Seite verschieden; ebenso verhielt es sich mit dem Nervus hypoglossus, oder mit dem neunten Paare bis zum Eintritt in das Foramen condyloideum anterius. Aber gleich nach dem Austritte dieser Nerven bestand eine merkliche Verschiedenheit zwischen einigen von ihnen: so war z. B. der linke Nervus hypoglossus atrophisch (um zwey

Drittel schwächer, als der der rechten Seite), und diese Atrophie breitete sich bis zu seinen Verzweigungen in den Muskeln der Zunge aus, und schien durch die Compression erzeugt worden zu seyn, welche der kleine Anhang, den der innere Cystus in das Foram. condyloid. ant. sendete, hatte ausüben müssen. Die NN. Glossopharyng., Vagus und Accessorius der linken Seite waren ebenfalls von der Portion des Cystus gedrükt worden, welcher sich in das foram. lacer. erstrekte: von diesen Nerven hatte indessen der Nervus glossopharyngeus allein ein Volumen, welches um den dritten Theil kleiner, als auf der entgegengesezten Seite war. Der Umfang des Foram. lacer., das Knochenblättchen, welches dasselbe theilt, die dichten Wände des Felsenbeines, die ausgedehnt oder zusammengedrükt worden waren, liefsen eine ähnliche Abnuzung bemerken, wie sie die Aneurismensäke an den Knochen hervorbringen, mit welchen sie in Berührung stehen. Links waren sowohl die inneren als die äusseren Muskeln der Zunge dünn, atrophisch, aus einzelnen Fasern bestehend, gelblich und schlaff, gleich denen des entsprechenden Bogens des Gaumensegels. Der Oesophagus und der Pharynx schienen in ihrer Struktur nicht verändert zu seyn; der leztere war blos stark zusammengefallen und nur noch so dik als ein kleiner Finger.

Die Ventrikel des Larynx waren ganz ange-

füllt mit einem rahmartigen und weifslichen Stoff, welchen man leicht für Brey erkannte, den der Patient noch einige Augenblike vor seinem Tode zu sich genommen hatte. (Von dieser Substanz wurde eine gewisse Quantität in der Trachea und in den Bronchien gefunden, und sie war offenbar die Ursache des plözlichen Todes des Patienten).

Die linke Chorda vocalis war atrophisch. Die Wirbelbeine enthielten keine Deformität, keine Alteration, und ebenso wenig das Rükenmark, und seine Hüllen. Dieses ist die genaue Analyse der wirklich merkwürdigen Beobachtungen des Dr. Montault, und es bleibt nun noch übrig, die hauptsächlichsten Reflexionen des Verfassers mitzutheilen. Die grofse Schwierigkeit des Sprechens schreibt der Verfasser meines Bedünkens mit Recht (?) der Atrophie des Nervus glosso-pharyngeus zu, der, wie oben gesagt worden ist, comprimirt worden war. Bekanntlich hat Charles Bell diesen Nerven zu denen gezählt, welche er Respirationsnerven nennt, und welche zu dem Articuliren beitragen. Anderen Theils hat Hr. Manec in seinen Darstellungen des Ursprungs der Nerven [1]) gesagt, dafs dieser Nerve bey der Articulation der Töne zu den Bewegungen der Zunge beiträgt, während die Bewegungen dieses Organes bei'm Kauen durch den grofsen N. hypoglossus veranlafst werden.

---

1) Tableaux sur l'Origine des Nerfs.

Die Paralyse und die Atrophie der linken Seite der Zunge mit Erhaltung des Geschmaks, deren Ursache Dupuytren so glüklich erkannt hatte, erklären sich eines Theils aus dem unversehrten Zustande des N. lingualis (ein Ast des fünften Hirnnervenpaares, in welchem die Funktion des Schmekens zu liegen scheint), und aus der Atrophie des N. hypoglossus andern Theils [1]).

Die Verlezung der allgemeinen Sensibilität anlangend, ist Hr. Montault der Meinung, daſs man sie der Compression zuschreiben könne, welche der Cystus innerhalb des Schädels, entweder auf den obern Theil des Rükenmarkes, besonders hinten, oder vielmehr auf das Mesocephalon ausgeübt habe.

---

1) „In der Abhandlung" sagt der Berichterstatter, Hr. Bouillaud, „welche ich im J. 1825 der Academie über den Verlust der Sprache etc. vorgelesen habe, folgerte ich aus den mitgetheilten Thatsachen, daſs jeder der Nerven, die an die Zunge vertheilt werden, besondere Eigenschaften besize, und daſs man willkürlich, die eine oder die andere der verschiedenen Functionen der Zunge beim Kauen, beim Aussprechen, beim Schmeken vernichten könne, indem man die Thätigkeit dieses oder jenes der drey Nerven dieses Organes zerstört. . Die Beobachtnng des Hrn. Montault bestätigt auf das Vollkommenste meine frühere Behauptung. Die Krankheit Girard's ist gewissermassen ein Versuch, am Menschen selbst angestellt, und folglich auch so schluſsgerecht, als man nur wünschen kann!"

Die Compression und in Folge derselben die Verminderung des N. glossopharyngeus erklärt die Paralyse der Organe des Schlukens. Der Schluken, die Aphonie, das Eindringen der Nahrungsmittel in die Luftwege und der Tod, — dieses alles, sagt Montault, hat, gleich der Atrophie der Chorda vocalis, und der des Bogens des Gaumensegels auf der linken Seite, die Compression des N. vagus in dem For. lacer. zur Ursache. Hr. Montault hat zwey neue Thatsachen angeführt, die ihm eigenthümlich sind, um noch genauer die Behauptung zu beweisen, dafs die Paralyse der Glottis ein sehr grofses, oder selbst unüberwindliches Hindernifs für die Function des Verschlukens abgeben könne.

Hr. Montault sucht endlich die Mühe zu rechtfertigen, die er sich gegeben hat, um die vielfachen Fragen aufzuklären, zu welchen schon die Natur seiner Beobachtung Veranlassung gab.

Ohne Zweifel, sagt er, würde es wahnsinnig seyn, gegenwärtig alles in der Medizin erklären zu wollen, aber er sey der Meinung, dafs das Bestreben zur rechten Zeit und auf die rechte Weise zu erklären, das einzige Mittel sey, die Medizin endlich rationeller und positiver zu machen.

Allerdings wird das Bestreben zur rechten Zeit und auf die rechte Weise zu erklären das beste Mittel seyn, die Medizin endlich rationeller und positiver zu machen, wenn es nicht beim

blofsen Bestreben bleibt, sondern wenn wirklich zur rechten Zeit und auf die rechte Weise erklärt wird. Ob nun Herr Montault auf eine solche Weise erklärt habe, das wollen wir seinem Pariser Collega nicht so geradezu aufs Wort glauben.

Aus dieser Beobachtung soll hervorgehen, dafs der Nervus hypoglossus die Bewegung der Zunge beim Kauen, der Glossopharyngeus die Bewegung der Zunge beim Sprechen und Schlingen, der Lingualis aber die allgemeine Sensibilität und den Geschmak vermittle. Ist eine solche Folgerung aber auch wirklich begründet?

Dafs der linke Hypoglossus der zuerst und hauptsächlich leidende Nerve war, das hatte Dupuytren richtig diagnosticirt, auch zeigten alle Erscheinungen auf eine Verlezung dieses Nerven hin, und Dupuytren's practischem Talente war es möglich, sogar die Stelle zu bestimmen, wo der Nerve gedrükt ward. Da aber die Bewegung der Zunge nicht blos im vordern Theil, sondern auch an der Basis gelitten hatte, so nimmt Montault an, die Hindernisse beim Schlingen seyen durch eine theilweise Atrophie des Glossopharyngeus veranlafst gewesen. Wir haben aus den Versuchen Bell's, Magistel's, und Panizza's gesehen, dafs die Durchschneidung des Hypoglossus allein, bey vollständiger Erhaltung der Glossopharyngei, das Schlingen sehr erschwert, und es liegt durchaus kein Grund zu der Annah-

me vor, dafs in diesem Falle die Deglutitionsbeschwerden durch das Leiden des Glossopharyngeus verursacht worden seyen, denn warum sollte man den Grund einer krankhaften Erscheinung in zwey Nerven suchen, da erfahrungsgemäfs das Leiden des einen schon hinreichend ist, diesen krankhaften Zustand herbeizuführen, der andere und noch dazu weniger leidende Nerve aber durch die Erfahrung noch nicht als ein solcher bekannt ist, der mit dieser krankhaften Erscheinung im Verhältnifs stehen kann, ja wo man sogar erst ein solches Verhältnifs aus einer Wirkung folgern will, deren anderweitige Ursache bereits bekannt ist. Eine andere Frage ist aber die: der Glossopharyngeus war atrophisch, und dennoch hatte sich der Geschmak conservirt, darf man daraus nicht schliefsen, dafs der Glossopharyngeus der Geschmaksnerve nicht sey, sondern dafs dieser Sinn durch den unverlezt gebliebenen Lingualis repräsentirt werde? Ich antworte nein, denn ein solcher Schlufs wäre etwas übereilt. Für's erste steht zu bemerken, dafs der Glossopharyngeus der linken Seite nur um etwas geschwunden gewesen seyn soll, denn Montault sagt selbst der Hypoglossus habe $^2/_3$ seines Volumens verloren, der Glossopharyngeus nur $^1/_3$. Ich will gerne zugeben, dafs nicht der Grad der Atrophie an sich hier zu beachten sey, denn wenn auch theilweise atrophische Nerven ihre Function auch noch theilweis verrichten können, so kommt hier der Druk zu berüksichtigen, der auf den Glossopharyngeus

wirkte, und der wohl seine Verrichtung aufgehoben haben könnte, was aber noch durchaus nicht erwiesen ist. Dagegen folgere ich aus der geringern Atrophie des Glossopharyngeus, dafs dieser Nerve später, als der Hypoglossus, und erst dann zu leiden begann, als der krankhafte Cystus sich bedeutend vergröfsert hatte. Dem gemäfs müfste auch der Verlust des Geschmaks auf der linken Seite der Zunge, des Gaumens, und der Rachenhöhle erst später bermerklich geworden seyn. Die lezten Versuche, deren Montault gedenkt, wurden im December 1831 vorgenommen, und sind überdies im Berichte nicht näher aufgeführt, wie sich aber der Geschmak auf der linken Seite später und bis zu seinem am 12ten Januar 1833 erfolgten Tode verhalten habe, davon steht kein Wort in dem Bericht. Konnte nun nicht im Verlaufe des Jahrs 1832 der Geschmakssinn des Kranken mehr oder weniger gelitten haben? Man wende mir nicht ein, dafs der Kranke sich nicht über den Verlust des Geschmaks beklagte, und noch bis zu seinem Tode gerne Brey genofs, denn er hatte ja den Geschmakssinn auf der rechten Seite noch unverlezt, und auf der linken Seite mufste er ja nicht ganz erloschen seyn, er brauchte nur mehr oder weniger gelitten zu haben, so wie auch das Sehvermögen nur allmählig verschwindet, wenn ein krankhaftes Product auf den Nervus opticus drükt und denselben in Atrophie versezt. Ich frage nun, welcher Naturforscher wird aus der vorliegenden Beobachtung den Schlufs

ziehen wollen, daſs der Lingualis den Geschmak, der Glossopharyngeus die Deglutitionsbewegungen der Zunge vermittle.

Nachdem ich nun alles dasjenige, was etwa Panizza's Versuchen entgegengestellt werden könnte, in soweit mir solches bekannt ist, geprüft, und, wie ich glaube widerlegt habe, sollte ich nun an die Aufzählung derjenigen Thatsachen gehen, welche für Panizza's Versuchs-Ergebnisse sprechen; allein an solchen Thatsachen ist die Literatur der Medizin, in soweit ich dieselbe überschauen kann, sehr arm, nur auf folgende nicht unwichtige Beobachtung glaube ich hier aufmerksam machen zu müssen. Herr Medizinalrath Dr. Günther in Cöln erzählt im Aprilheft des Jahrs 1825 von Hufeland's Journal der practischen Heilkunde den Fall einer von ihm behandelten und geheilten Nonne, welche die Empfindung in der Zunge gänzlich verloren hatte. Da in dieser Mittheilung des Geschmaks nicht erwähnt ist, so ersuchte ich den genannten Herrn Medizinalrath, mir über das Verhältniſs des Geschmakssinnes in jenem Krankheitsfalle zum Behuf der vorliegenden Schrift Auskunft zu geben. Derselbe hatte die Güte mir folgendes zu schreiben.

„Es ist zwar schon eine geraume Zeit, daſs ich den bemerkten Fall bey einer hiesigen Nonne beobachtet habe, doch erinnere ich mich sehr wohl, daſs sie den Geschmak keineswegs, oder wenigstens nicht bedeutend verloren hatte,

indem ich sie mehrmals beim Essen antraf, und sie sich niemals über verlornen Geschmak beklagte." Wenn nun wie im vorliegenden Falle bey vollständigem Verlust der Sensibilität der Zunge der Geschmakssinn fortbestehen kann, dann wird man weder behaupten wollen, dafs die Sensibilität der Zunge und der Geschmak durch denselben Nerven vermittelt werden, noch dafs die Beihülfe des Lingualis zu dieser Sinnesthätigkeit nöthig sey.

Alles beachtet dürfte es demnach eine begründete Wahrheit seyn, dafs der Geschmakssinn ebenso seinen eignen Nerven habe, wie die übrigen Sinnesorgane, und dafs dieser Nerve der Glossopharyngeus sey, welchem wohl der Name Nervus gustatorius zu Theil werden dürfte.

Ich war zwar nicht in der Möglichkeit, durch eigne Leistungen etwas zur Physiologie der Zungennerven beizutragen, hoffe aber, dafs diese kritische Zusammenstellung mir nicht einen Vergleich mit der mouche de coche zuziehen werde.

Literarische Anzeigen.

In unserm Verlage hat so eben die Presse verlassen und ist durch jede Buchhandlung um den beigesezten Preis zu erhalten:

Die vegetativen Krankheiten und die entgiftende Heilmethode

beschrieben von

Dr. Eisenmann.

(44½ enggedruckte Bogen, Preis 2 Thlr. 20gr. od. 4fl. 36kr.)

Der Herr Verfasser giebt in diesem Werke eine allgemeine Naturgeschichte der vegetativen Krankheiten, nämlich derjenigen Krankheiten, denen eine qualitativ anomale Plastik zu Grunde liegt. Derselbe bekämpft die Entzündungstheorie und richtet sein Bestreben darauf, die plastische Seite der Krankheiten von der reaktiven zu unterscheiden, und die Aufmerksamkeit der Herren Aerzte mehr auf die verschiedenen Qualitäten der Krankheiten, auf die Krankheitsprocesse zu lenken.

Das Lesen der einzelnen Monographien des Herrn Verfassers, von denen bereits erschienen sind:

Die Krankheitsfamilie Pyra (Schleimhautexantheme). Zwei Bände. gr. 8. 1834. 3 Thlr. 18 gr. oder 6 fl. rhein.

Die Krankheitsfamilie Typhus. 8. 1835. 2 Thlr. 16 gr. oder 4 fl. 15 kr. rhein.

und sich unter der Presse befindet:

Die Krankheitsfamilie Cholosis

dürfte durch diese allgemeine Naturgeschichte der Krankheiten sehr erleichtert werden, da sie gleichsam als Organon zu den einzelnen Monographien zu betrachten ist. Ausser den schon genannten sind noch folgende Schriften von demselben Verfasser in unserm Verlage erschienen:

Der Tripper in allen seinen Formen, und in allen seinen Folgen. Zwei Bände. gr. 8. 1830. 2 Thlr. 12 gr. od. 4 fl. rhein.

Das Kindbettfieber. Ein naturhistorischer Versuch. gr. 8. 1834. geheftet 18 gr. oder 1 fl. 12 kr. rhein.

Ferner ist erst kürzlich bei uns erschienen:

Beschreibung von Hunter's anatomisch-pathologischem Museum des Collegiums der Wundärzte in London. Aus dem Engl. für deutsche Aerzte und Wundärzte bearbeitet und mit einigen Anmerkungen begleitet von Dr. Mich. Jäger. gr. 8. 16 gr. oder 1 fl. rhein.

Bereits ist dieser Schrift in der Berliner medicinischen Zeitung 1835, Nr. 38. und in der Jenaischen Literaturzeitung 1835, Nr. 185. auf das Rühmlichste gedacht, wir erlauben uns daher auf diese Recensionen zu verweisen.

Die Geschichte der Natur, als zweite gänzlich umgearbeitete Auflage der Allgemeinen Naturgeschichte, von Dr. G. H. von Schubert. Erster Band. gr. 8. 1835. 2 Rthlr. 12 gr. oder 4 fl. Ausgabe auf fein Velindruckpap. 3 Rthlr. 3 gr. oder 5 fl.

(enthaltend: I. Einige Züge aus der Geschichte der Naturwissenschaft; II. die Geschichte des Sternenhimmels; III. die Naturgeschichte des Erdkörpers.)

Desselben Werkes Zweiter Band, Erste Abtheilung. gr. 8. 1835. 1 Rthlr. 6 gr. oder 2 fl. Ausgabe auf fein Velindruckpap. 1 Rthlr. 14 gr. oder 2 fl. 30 kr.

(enthaltend: die Mineralogie mit 8 Kupfertafeln die Krystallisationsgestalten darstellend. Die Zweite Abtheilung, die Botanik enthaltend, verläßt die Presse binnen wenigen Wochen; der Dritte Band, welcher das Werk beschließt und die Zoologie enthalt, erscheint noch im Laufe dieses Jahres.)

Die Anzeigen zu den geburtshülflichen Operationen, von Dr. Eug. Rofshirt. gr. 8. 18 gr. oder 1 fl. 12 kr.

Bei den großen Schwierigkeiten, welchen in vielen Fällen die Aufstellung bestimmter Anzeigen zu den verschiedenen bei der Geburtshülfe vorkommenden Operationen unterworfen ist, dürfte dieses Werkchen eine sehr willkommene Erscheinung seyn.

Sammlung auserlesener Recepte der neuesten Zeit. Nebst den neuesten Erfahrungen des Inn- und Auslandes in der gesammten medicinischen, chirurgischen und geburtshülflichen Praxis. Unter Mitwirkung von Prof. Friedreich, herausgegeben von Dr. K. Wenzel. Sechstes Bändchen. 8. (Preis 15 gr. oder 1 fl.)

Diese Sammlung ist ein Repertorium der gesammten medicinisch-chirurgischen Praxis, das alle wichtigen Neuigkeiten des Inn- und Auslandes klar und umfassend darstellt, mit Umgehung des für den Praktiker Uninteressanten und Werthlosen. Sie hilft somit, bei dem geringen Aufwande von kaum Zwei Gulden rhein. jährlich, einem lebhaft gefühlten Bedürfnisse des praktischen Arztes und Chirurgen ab. Von den frühern Fünf Bändchen sind noch complete Exemplare zu 6 fl. 8 kr. rhein. oder 3 Rthlr. 20 gr. zu haben.

Von der

Zeitschrift für die Staatsarzneikunde, herausgegeben von Dr. Adolph Henke. Sechzehnter Jahrgang 1836, Preiſs 3 Thlr. 12 gr. oder 6 fl. rhein.

ist so eben das Erste Vierteljahrsheft an die verehrten Abnehmer ausgegeben worden. Von den frühern Jahrgängen sind noch complete Exemplare zu haben, und wer die ersten 13 Jahrgänge (1821 — 1833) nebst den dazu gehörenden 19 Ergänzungsheften und dem Namen- und Sachregister miteinander nimmt, welche auf 120 fl. 32 kr. rhein. (oder 74 Thlr. 16 gr.) zu stehen kommen, erhält sie für Sechzig Gulden rhein. oder 37 Thlr. Preuß. Courant. Solchen erlassen wir auch die beiden weitern Jahrgänge für 1834 und 1835 zu 4 fl. (oder 2 Thlr. 12 gr.) jeden, und das 20e und 21e Ergänzungsheft zu 1 fl. 36 kr. rhein. oder 1 Thlr. jedes. Es kommt somit ein ganz vollständiges Exemplar der ersten Funfzehn Jahrgänge mit

den 21 Ergänzungsheften und dem Registerheft im herabgesetzten Preise auf 71 fl. 12 kr. rhein. oder 44 Thlr. Preuß. Courant und ist dafür durch jede Buchhandlung zu erhalten.

Die Prüfung der Homöopathie. In gemein-verständlicher Sprache vorgeschlagen von Dr. Eisenmann. 8. 1836. geheftet 8 gr. oder 30 kr.

Ueber die Mercurialkrankheit. Inauguralabhandlung von Dr. E. M. A. Heim. gr. 8. 1835. 6 gr. oder 24 kr.

Entwurf zu einem Unterstützungsvereine für die Wittwen der Aerzte, von Dr. Chr. Pfeufer. gr. 8. 1835. geheftet 3 gr. oder 12 kr.

Die Fortschritte und Entdeckungen unserer Zeit im Gebiete der medicinischen unnd chirurgischen Diagnostik, wissenschaftlich und praktisch geordnet, von Dr. K. Wenzel. Erster Theil. 8. 1836. geheftet 12 gr. oder 48 kr.

Bei der Wichtigkeit der Diagnostik für alles ärztliche und chirurgische Handeln ist ein Werk, das jährlich eine wissenschaftlich und praktisch geordnete lichtvolle Darstellung alles dessen gibt, was die jüngste Literatur des Inn- und Auslandes über Diagnostik Merkwürdiges darbietet, gewiß eine Vielen willkommene Erscheinung. Jeder Theil zerfällt in drei Abtheilungen, wovon die erste die medicinische, die zweite die chirurgische Diagnostik, und die dritte die Kritik der neuesten diagnostischen Literatur zum Gegenstande hat, und erhält ein vollständiges Register. Jedes Jahr erscheint ein Theil von ungefähr gleicher Bogenzahl und die ganze jährliche Ausgabe dürfte somit selten Einen Gulden rhein. übersteigen.

Erlangen im Februar 1836.

J. J. Palm und Ernst Enke.





